

استخدام الماء المعالج مغناطيسياً لتحسين صفات السائل المنوي للديكة

حازم جبار الدراجي* وعطوف عبد الرحيم عزيز¹^{*}قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة/ جامعة بغداد^{**}قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة/ جامعة السليمانية

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم انتاج الحيواني، كلية الزراعة/ جامعة السليمانية للمدة من 2007/8/1 لغاية 2008/6/1 لمعرفة تأثير شدة مختلفة من الماء المعالج مغناطيسياً في صفات السائل المنوي للديكة. واستخدم فيها 80 ديك نوع هاي لاين البني Hy – Line Brown عمر 22 أسبوع، إذ تم توزيعها على اربعة معاملات وبواقع 20 ديك للمعاملة الواحدة. وكانت كل معاملة تتكون من 4 مكررات وبواقع 5 ديك للمكرر الواحد. وكانت معاملات التجربة كما يلي: المعاملة الاولى (T₁): الديكة التي تناولت الماء الممغنط المار على جهاز المغنطة ذو شدة 500 كاوس، المعاملة الثانية (T₂): الديكة التي تناولت الماء الممغنط المار على جهاز المغنطة ذو شدة 1000 كاوس، المعاملة الثالثة (T₃): الديكة التي تناولت الماء الممغنط المار على جهاز المغنطة ذو شدة 2000 كاوس، والمعاملة الرابعة (C): ديك مجموعة المقارنة التي تناولت الماء العادي (غير ممغنط). تم جمع السائل المنوي من الديكة وتقدير كل من حجم القذفة، الحركة الجماعية للنطف، الحركة الفردية للنطف، تركيز النطف، حجم النطف المضغوطة، النسبة المئوية للنطف الميتة، النسبة المئوية للنطف المشوهة، والنسبة المئوية لتشوهات الأكرسومات.

أشارت نتائج التجربة الى أن معاملة الديكة بماء معالج مغناطيسياً أدت الى إرتفاع عالي المعنوية (أ) $(0.01 >)$ في المعدلات العامة لحجم القذفة، الحركة الجماعية للنطف، الحركة الفردية للنطف، تركيز النطف، حجم النطف المضغوطة والى إنخفاض عالي المعنوية (أ) $(0.01 >)$ في المعدلات العامة للنسبة المئوية للنطف الميتة، النسبة المئوية للنطف المشوهة، والنسبة المئوية لتشوهات الأكرسومات. من ناحية ثانية، فأن المعاملة T₃ (2000 كاوس) قد حققت أفضل النتائج فيما يتعلق بجميع الصفات التي شملتها التجربة الحالية.

يستنتج من التجربة الحالية أن معاملة الديكة بماء معالج مغناطيسياً أدت إلى تحسن معنوي في جميع صفات السائل المنوي التي تضمنتها الدراسة الحالية. وبالتالي يمكن استخدام تقنية الماء المعالج مغناطيسياً كأحدى الوسائل المهمة لتعزيز الكفاءة التناسلية للديكة.

¹ البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني.

The use of magnetically treated water for improving semen traits of roosters

Hazim J. Al – Daraji* and A. A. Aziz**

*Dep. of Animal Resources- College of Agriculture/ University of Baghdad

**Dep. of Animal Resources- College of Agriculture/ University of Al - Sulaimanya

Abstract

This experiment was conducted at the poultry house / Department of Animal Resources / College of Agriculture, University of Al - Sulaymania during the period from 1/8/2007 to 1/6/2008 to investigate the effect of different intensities of magnetically treated water on semen traits of roosters. A total of 80 Hy – Line Brown cocks, 22 weeks old were used in this experiment. Cocks were randomly distributed into 4 treatment groups of 4 replicates each. Each treatment group constitutes 20 cocks with 5 cocks for each replicate. Experimental treatments included in this experiment were: Treatment 1: roosters drank magnetically treated water which passed through magnetic device with strength of 500 gauss, treatment 2: roosters drank magnetically treated water which passed through magnetic device with strength of 1000 gauss, treatment 3: roosters drank magnetically treated water which passed through magnetic device with strength of 2000 gauss, and treatment 4: roosters drank normal water without magnetism which considered as control group. Semen traits included in this experiment were: ejaculate volume, mass activity and individual motility of spermatozoa, spermatozoa concentration, spermatocrit, and percentages of dead spermatozoa, abnormal spermatozoa and acrosomal abnormalities.

Results revealed that treated the cocks with magnetically treated water resulted in highly significant ($p < 0.01$) increase as regards the total means of ejaculate volume, mass activity and individual motility of spermatozoa, spermatozoa concentration, and spermatocrit and highly significant ($p < 0.01$) decrease with relation to the total means of percentages of dead spermatozoa, abnormal spermatozoa and acrosomal abnormalities. However, T₃ (2000 Gauss) recorded the best results with respect to all semen traits included in this experiment.

It could be concluded from the results of this experiment that treated the cocks with magnetically treated water resulted in significant improvement in reproductive performance of cocks as indicated by great improvement concerning all semen characteristics involved in this experiment. Therefore, magnetized water technique can be used as one of important tools for enhancing the reproductive efficiency of roosters.

المقدمة

أشارت المصادر المختلفة (1، 2) إلى أن وضع المغناطيس بأنتصال مباشر مع الماء لفترة من الزمن فإن الماء لا يتأثر فقط بالفيض المغناطيسي وإنما سيصبح ممغنطاً Magnetized وتصبح له خواص مغناطيسية، وأن لهذا الماء الممغنط تأثيراً على جسم الكائن الحي خاصة عندما يتم تناوله بانتظام لمدة من الزمن. يعرف الماء الممغنط (Magnetized water) بأنه الماء الذي يمرر في حقل مغناطيسي والذي يعطى طاقة للماء ويعدل حالة المعادن ويسهل إمتصاصها داخل الجسم. ونجد أن انتظام ايونات الماء في الكون قد اختلف بدرجة كبيرة اذا كان منذ بدء الخليقة في حالة انتظام في الترتيب الأيوني (موجب – سالب) (موجب – سالب) ولكن هذا الترتيب قد حدث فيه إختلال بتأثير العوامل البيئية المختلفة ولهذا الأختلال ظهر نوعان من الماء وهما: الماء الحي – هوالماء الذي تكون ايونات جزيئاته منتظمة (موجب – سالب) (موجب – سالب) والماء الميت – وهوالماء الذي اختلف فيه هذا

النظام الأيوني واصبح (موجب- موجب)(سالب- سالب)(3). وبين Hussen (4) بان الماء المعالج مغناطيسياً يعمل على زيادة جريان الدم وزيادة امداد الخلايا بالاكسجين والمواد الغذائية، وكذلك يزيد الماء المعالج مغناطيسياً من عدد مراكز التبلور في السائل الذي يؤدي الى قوة المجال المغناطيسي وعند دخوله داخل الجسم فإن ذلك سوف يؤدي الى تكوين تيار كهربائي ضعيف الذي يؤدي بالنتيجة الى زيادة كمية الايونات وزيادة كمية الدم المتأين ionized blood المفيد للجسم (5).

ذكر Suryanak (6) ان اعطاء الماء المعالج مغناطيسياً لسلالة فروج اللحم Ross بعمر خمسة اسابيع ادى الى انخفاض نسبة الهلاكات ومعدل استهلاك العلف وتحسن في الدليل الإنتاجي في المعاملات التي استخدم فيها الماء المعالج مغناطيسياً. وبين Al - Yami (7) ان تقديم الماء المعالج مغناطيسياً في شرب افراخ فروج اللحم ادى انخفاض نسبة الهلاكات وانخفاض اصابتها بالأمراض وخاصة الأمراض المعدية والمعدية وأدى أيضاً إلى ارتفاع في معدلات الوزن وتوفير في العلف المستهلك. وجدت مصطفى (8) ان استخدام التقنية المغناطيسية لمعالجة الماء بشدة 1000 و 2000 كاوس أدت الى تحسن معنوي في معدلات الخصوبة والفقس والحيوية وصفات الدم وبلازما الدم والى زيادة معنوية في مستوى هرمون الدرقية وانخفاض معنوي في مستوى هرمون الكورتكوستيرون في بلازما الدم.

وحسب المعلومات المتوفرة لدينا لا توجد اي دراسة في العالم حول تأثير الماء المعالج مغناطيسياً على صفات السائل المنوي للديكة ولذلك فقد أجريت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير استخدام الماء الممغنط بشدة مختلفة (500، 1000، 2000 كاوس) في صفات السائل المنوي للديكة هاي لاين البنية Hy-Line Brown.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة السليمانية للمدة من 2007/8/1 لغاية 2008/6/1 والتي تضمنت التجربة الحقلية والتحليلات المختبرية وفترة تدريب الذكور على عملية جمع السائل المنوي والتعود على استهلاك الماء الممغنط. هدفت الدراسة بحث تأثير شدة مختلفة من الماء الممغنط في صفات السائل المنوي لذكور هاي لاين البنية Hy-Line brown التجارية عمر (22) أسبوعاً، تم الحصول عليها من مشروع دواجن اربيل في محافظة اربيل. استخدمت ثلاثة اجهزة لمعالجة الماء مغناطيسياً ثنائي القطبية di or bipole أو يسمى Magnetotron. وزعت الذكور عشوائياً على 16 حجرة (1.5 X 2.5 م) بواقع 4 مكورات للمعاملة الواحدة حيث تم تخصيص 5 ذكور لكل مكرر اي 20 ذكراً للمعاملة وكما يلي:

1. المعاملة الاولى (T₁): الديكة التي تناولت الماء الممغنط المار على جهاز المغنطة ذو شدة 500 كاوس.
 2. المعاملة الثانية (T₂): الديكة التي تناولت الماء الممغنط المار على جهاز المغنطة ذو شدة 1000 كاوس.
 3. المعاملة الثالثة (T₃): الديكة التي تناولت الماء الممغنط المار على جهاز المغنطة ذو شدة 2000 كاوس.
- وللتأكد من صحة شدة الاجهزة المستخدمة في التجربة تم قياس شدة هذه الاجهزة باستخدام جهاز Teslameter (F.W.Bell/ Gauss, Model 5070, USA) (الصورة 1).
4. المعاملة الرابعة (C): ديكة مجموعة المقارنة التي تناولت الماء العادي (غير ممغنط).

تم تجهيز الماء بصورة حرة طيلة فترة الدراسة اما العلف فقد تم تجهيزه بصورة محددة اذ تم تقديم 120 غم لكل ذكر لاجل السيطرة على نمو الطيور وحسب دليل التربية الخاص بهذه الطيور (Commercial Management Guide 2005 - 2007). استخدمت عليقة انتاجية طيلة فترة الدراسة تحتوي على 14.2 % بروتين خام و 2573.8 كيلو سرعة طاقة ممثلة/ كغم علف.

بدأت عملية جمع السائل المنوي بعد مرور شهرين من اعطاء الماء الممغنط للطيور وبواقع مرتين كل شهر ابتداءً من شهر كانون الاول وحتى شهر نيسان. واتبعت طريقة الشخصين الخاصة بجمع السائل المنوي والتي اشار اليها Lake و Stewart (9)، إذ تم جمع عينة جماعية (Pooled Sample) لكل مكرر في المعاملة بواسطة الجمع في انبوبة مدرجة قياس 8 مل ذات تدريجات 0.05 مل. ومنع الغذاء والماء عن جميع الديكة لمدة 4 ساعات قبل جمع السائل المنوي لتلافي تلوث السائل المنوي بالبراز والبول.

تم تقدير حجم القذفة لكل ديك عن طريق قياس وزن القذفة وباستخدام الطريقة التي اشار اليها الدراجي (10) وبافتراض ان كثافة السائل المنوي 1mg/μl. حيث تم وزن انبوبة الجمع وهي فارغة ثم وزنت مرة أخرى مع السائل المنوي بواسطة ميزان حساس لاربعة مراتب عشرية، وطرح وزن الانابيب الفارغة من الانابيب مع السائل المنوي للحصول على وزن السائل المنوي (غم) بالغرامات والذي يقابل حجم السائل المنوي (مل). تم قياس الحركة الجماعية للنطف بوضع قطرة من السائل المنوي على شريحة زجاجية بدرجة حرارة جسم الطير (40°م) وباستخدام قوة تكبير واطئة (60X). واستعمل سلم التقدير الذي يتراوح من صفر الى 100 والذي اشار اليه الدراجي (10). جرت عملية تقييم الحركة الفردية للنطف بوضع قطرة من السائل المنوي على شريحة زجاجية بدرجة حرارة جسم الطير ومزجها مع 2 - 3 قطرة من محلول سترات الصوديوم Sodium Citrate بتركيز 2.9%، بعد ذلك تم وضع غطاء الشريحة فوقها وفحصت مجهرياً تحت قوة التكبير (400 X) باختيار 3 - 4 حقول مجهرية للتقييم. واعتمد متوسط القراءات الذي اشار اليه الدراجي (10). تم تقدير تركيز النطف باستخدام شريحة الهيموسايتوميتر

Haemocytometer لعد النطف لكل مليتر مكعب وهي نفس الشريحة المستخدمة لتقدير عدد كريات الدم الحمر والبيض في نموذج الدم وحسب الطريقة التي اشار اليها Allen و Champion (11). تم تقدير نسبة النطف الميتة وذلك بوضع قطرة من السائل المنوي في طرف الشريحة الزجاجية مع قطرة من صبغة الايوسين - نيكروسين وتم مزجها برفق وهدوء بواسطة حافة شريحة اخرى وبعد امتزاجها تم عمل مسحة ثم تركت الشريحة لتجف وتصبح جاهزة للقراءة. حيث تتصبغ النطف الميتة بلون احمر او وردي وذلك لان صبغة الايوسين لها القابلية على دخول الخلايا الميتة وتصبيغها بسبب نفاذية الغشاء البلازمي للنطف الميتة اما النطف الحية فلا تتقبل الصبغة وتبقى شفافة وبيضاء (10). تم تصبغ النطف المشوهة استناداً إلى الطريقة التي أشار اليها Al - Daraji (12) والدراجي وآخرون (13) وذلك باستخدام صبغة Eosin-fast green fast، اذ تم خلط قطرة من السائل المنوي مع 10 قطرات من محلول سترات الصوديوم 2.9% مع مراعاة ان تكون نسبة التخفيف هذه اقل من 10 قطرات اذا كانت القذفة خفيفة، ثم أخذت قطرة من الخليط وخلطت مع قطرة من خليط صبغة-fast green fast Eosin وتركت لمدة دقيقة واحدة بدرجة حرارة 37°م. وعملت مسحات smears من هذا الخليط على شرائح زجاجية نظيفة ودافئة. وتركت على المسرح الحراري لتجف ثم فحصت بالعدسة الزيتية قوة (1000X) بالمجهر الضوئي، ظهر لون النطفة أخضر شفاف ويكون الجزء العلوي (الرأس) أحمر فاتح اما الأكروسوم فكان لونه اخضر فاتح. وتم احتساب (200) حيمين في مقطعين من الشريحة ومن ثم إيجاد نسبة النطف المشوهة. أمكن ملاحظة التشوهات التالية في النطف والتي شملت جميع اجزاء النطفة: النفاف الرأس، انحناء الرأس، فقدان الأكروسوم، انحناء الأكروسوم، وجود رأسين، انكسار الرأس، الرأس المتضخم، فقدان الرأس، انحناء القطعة الوسطية، انكسار القطعة الوسطية، النفاف القطعة الوسطية، تضخم القطعة الوسطية، فقدان الذيل، النفاف الذيل، وجود ذيلين، الذيل المقطوع (10). وأعتمدت طريقة Al - Daraji (14) لتصبيغ الأكروسومات. يكون الأكروسوم الطبيعي لنطفة الطيور ملتحم بأحكام closely adherent برأس النطفة، أملس smooth وكامل entire. أما التشوهات المثالية التي امكن تمييزها في تجربتنا فهي فقدان الأكروسوم absene of the acrosome، الانتفاخ swelling أو

التثخين thickening خصوصاً عند القمة الأمامية anterior tip لخلية النطفة sperm cell والشواذ irregularities في شكل الأكروسوم. تم قياس حجم النطف المضغوطة استناداً إلى الطريقة التي أشار إليها الدراجي (15) وذلك باستعمال أنابيب شعيرية capillary tubes والتي ملئت بالسائل المنوي لغاية 2/3 أو 3/4 طولها بواسطة الخاصية الشعرية ثم تم غلقها من الجانب السفلي بواسطة الطين الأصطناعي ووضعت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي من نوع electro.Mag microhaematocrit centrifuge بسرعة 9000 دورة/دقيقة ولمدة 15 دقيقة وبعدها تم قراءة الحجم المضغوط للنطف باستخدام مسطرة خاصة وبنفس الطريقة التي يتم فيها قياس حجم خلايا الدم المضغوطة PCV.

استخدم البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (16) وباستخدام التصميم العشوائي الكامل Complete Randomize Design (CRD) لتحليل البيانات واختبرت الفروقات المعنوية بين المعاملات باستخدام اختبار Duncan (17) متعدد المستويات وعند مستوى معنوية 0.05 و 0.01.



صورة (1) جهاز مغنطة الماء مربوط مع أنبوب تجهيز الماء

النتائج والمناقشة

يلاحظ من جدول 1 ان معالجة الماء مغناطيسياً أدت الى ارتفاع معنوي ($0.05 > 0.01$) في حجم القذفة خلال الفترات 1 و 2 و 3 و 4 و 6 وعالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) خلال الفترات 5 و 7 و 8 من التجربة من ناحية ثانية، فان معاملات الماء المعالج مغناطيسياً قد سجلت اعلى المعدلات العامة لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 0.39، 0.41، 0.49 و 0.25 مل للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. اضافة لذلك، فان المعاملة T_3 قد سجلت اعلى المعدلات العامة لهذه الصفة مقارنة بالمعاملات الأخرى.

تشير النتائج في جدول 1 أيضاً ان معالجة الماء مغناطيسياً أدت إلى ارتفاع عالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) في الحركة الجماعية للنطف خلال جميع فترات التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة مقارنة بمجموعة السيطرة، إذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 86.6، 91.3، 93.8، 81.3% للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. من ناحية ثانية يتبين من جدول 2 ان معاملة الطيور بماء معالج مغناطيسياً أدت إلى ارتفاع معنوي ($0.05 > 0.01$) في الحركة الفردية للنطف خلال الفترتين 1 و 7 من التجربة والى ارتفاع عالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) خلال الفترات 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 8 من التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 89.8، 94.3، 96.0، 84.8% للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. اضافة لذلك فان المعاملة T_3 قد سجلت اعلى المعدلات للحركة الفردية للنطف مقارنة بالمعاملات الأخرى.

ان تناول الطيور لماء معالج مغناطيسياً أدى إلى ارتفاع معنوي ($0.05 > 0.01$) في تركيز النطف خلال الفترات 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 7 وارتفاع عالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) خلال الفترات 6 و 8 من التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة، اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 2.28، 2.28، 2.89، 1.76×10^9 مل للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. من ناحية أخرى فان المعاملة T_3 قد سجلت اعلى المعدلات لهذه الصفة مقارنة بالمعاملات الأخرى (جدول 2).

يتبين من النتائج (جدول 3) ان تناول الطيور للماء المعالج مغناطيسياً أدت إلى انخفاض عالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) في نسبة النطف الميتة خلال جميع فترات التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 11.8، 8.8، 6.2 و 17.5% للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. اضافة لذلك فان المعاملة T_3 قد سجلت اوطا المعدلات لهذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات. كما أدت الى انخفاض معنوي ($0.05 > 0.01$) في نسبة النطف المشوهة خلال الفترة 2 وانخفاض عالي المعنوي ($0.01 > 0.05$) خلال الفترات المتبقية من التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 13.3، 8.71، 6.7، 18.2% للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. من ناحية أخرى فأن المعاملة T_3 سجلت أوطاً المعدلات لهذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات. وأدت الى انخفاض عالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) في تشوهات الاكروسومات خلال جميع فترات التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 4.0، 6.8، 8.7 و 11.0% للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي (جدول 4). من ناحية ثانية فأن المعاملة T_3 سجلت اقل المعدلات لهذه الصفة مقارنة بالمعاملات الأخرى (T_1 و T_2 و C).

يلاحظ من النتائج في جدول 4 أيضاً ان معاملة الديكة بماء معالج مغناطيسياً أدت إلى ارتفاع معنوي ($0.05 > 0.01$) في حجم النطف المضغوطة خلال الفترة الثالثة من التجربة والى ارتفاع عالي المعنوية ($0.01 > 0.05$) خلال الفترات المتبقية في التجربة وفي المعدل العام لهذه الصفة اذ بلغت المعدلات العامة لهذه الصفة 9.9، 11.5، 13.0، 7.3% للمعاملات T_1 و T_2 و T_3 و C على التوالي. اضافة لذلك فان المعاملة T_3 قد سجلت اعلى المعدلات لهذه الصفة مقارنة بباقي معاملات التجربة.

ان التحسن المعنوي الذي لوحظ في جميع صفات السائل المنوي التي شملتها الدراسة الحالية والناجم عن تناول الطيور ماء معالج مغناطيسياً قد يعزى الى صفات الماء الممغنط لأن شرب الماء الممغنط يساهم في تنشيط حركة الدم داخل شرايين وأوردة الجسم. ان تنشيط حركة الدم تساعد على اىصال الدم المحمل بالاكسجين والمواد الغذائية لانسجة وخلايا الجسم المختلفة مما ينعكس بالمحصلة على الاداء العام للانسان والحيوان (18). وأشار محجوب (19) ان قدرة المجالات المغناطيسية وخصوصاً ذات الشدة المرتفعة على النفاذ بقوة داخل انسجة وخلايا الجسم تجعل المغناطيس سلاحاً فعالاً في تعزيز الصحة العامة والحالة الفسلجية العامة لأنها تقوم بزيادة فعالية أجهزة الجسم المختلفة وخصوصاً الدم والجهاز العصبي والتناسلي والهضمي والتنفسي. وأشار Smith (20) و Thomas (21) ان لكل عضو ونسيج تردد مغناطيسي معين وان معالجة الماء مغناطيسياً تؤدي إلى تعديل الترددات المغناطيسية لهذه الأنسجة والأعضاء مما يؤدي بالمحصلة إلى زيادة نشاط الأنزيمات والهرمونات والمحافظة على أغشيته الخلايا والأحماض النووية RNA و DNA، كما يؤدي إلى زيادة نشاط كل من الجهاز العصبي الودي والقلب والغدة النخامية والكظرية والخصى والمبايض وتنظيم معدل إفراز الهرمونات وتوزيعها بصورة منتظمة إلى جميع أجزاء الجسم. ولاحظ Tamer وآخرون (22، 23) و Terumasa وآخرون (24) أن التعريض لمجال مغناطيسي يؤدي إلى تحسن في كمية السائل المنوي ونوعيته. من ناحية ثانية فإن التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي للديكة المعاملة بماء معالج مغناطيسياً قد يكون نتيجة لارتفاع تركيز هرمون التستستيرون في بلازما دم هذه الديكة (بيانات غير منشورة). فقد ذكر Weinbauer و Nieschlag (25) ان الزيادة في إنتاج هرمون التستستيرون تسبب زيادة في الرغبة الجنسية للذكور كما تسبب أيضاً زيادة في كمية السائل المنوي وتحسناً في نوعيته من خلال تأثير هذا الهرمون المباشر على عملية تكوين النطف. وهذا يستدل عليه بوضوح في التجربة الحالية من خلال التحسن المعنوي في الكثافة الحجمية والوزن النسبي للمكونات الفعالة في عملية تكوين النطف (بيانات غير منشورة). وأشار Rommerts (26) والدراجي (27) ان المحافظة على مستوى مرتفع نسبياً في هرمون التستستيرون تعد ضرورية للمحافظة على نمو وإدامة الخصيتين والأعضاء والتناسلية الذكرية الأخرى وعملية نشأة وتكوين النطف Spermatogenesis. إضافة لذلك فإن الانخفاض المعنوي في النسبة المئوية للنطف الميتة والمشوهة وتشوهات الاكروسومات في الديكة المعاملة بماء معالج مغناطيسياً قد تعزى إلى الدور الذي يلعبه الماء المعالج مغناطيسياً كمضاد أكسدة فعال داخل الجسم. فقد ذكر Remedy (28) ان الماء المعالج مغناطيسياً يعتبر مضاد أكسدة فعال جداً إذ يعمل على حماية خلايا وأنسجة الجسم من التأثيرات الضارة للجذور الحرة ويكون قادر على تخفيف تأثير الحوامض المختلفة في حين يزيد من تأين الأوكسجين وبهذا يحسن معدل الهضم والامتصاص والايض داخل الجسم. وأشار Rona (29) ان معالجة الماء مغناطيسياً لها تأثير ايجابي على معدل الايض العام للجسم والذي ينعكس بالمحصلة على الأداء الفسلجي والتناسلي. وتوصل Barron (30) أن تعريض الفئران إلى حقل مغناطيسي أدى إلى تحسن معنوي في حركة النطف وحيويتها وتركيزها إضافة إلى تقليل نسبة التشوهات فيها. وأشار Roldan و Harrison (31) ان نطف الطيور تمتاز باحتوائها على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة داخل أغشيتها وان تركيب الدهون في أغشية نطف الطيور هي العامل المحدد لكل من حركة النطف، مقاومة البرودة، حيوية النطف وقابليتها الاخصابية. وان وجود تركيز عالي من الأحماض الدهنية غير المشبعة في الأغشية الخلوية لنطف الطيور يحتم وجود نظام مضاد أكسدة فعال لحماية النطف من الأضرار الناجمة عن تكوين البيروكسيدات وما يرافقها من اختلال في وظيفة النطف (12). ووجد الدراجي (32) ان إضافة مضادات الأكسدة (فيتامينات A و C و E) إلى مخفف السائل المنوي ومن ثم تخزينه لمدة 14 يوم بدرجة حرارة 5°م أدت إلى ارتفاع عالي المعنوية ($0.01 > A$) في الحركة الجماعية والفردية للنطف ومعدلات الخصوبة والنفوس والى انخفاض عالي

المعنوية ($0.01 > \alpha$) في النسبة المئوية للنطف الميتة والمشوه وتشوهات الاكروسومات ونشاط أنزيمات GOT و GPT في البلازما المنوية ونسبة الهلاكات الجنينية مقارنة بمجموعة السيطرة. من ناحية ثانية فأن التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي قد يكون انعكاس للتحسن المعنوي في وزن الخصية وقياسات النبيب المنوي والكثافة الحجمية والوزن النسبي لمكونات النبيب المنوي والنسيج البيني والناجم عن معاملة الطيور بماء معالج مغناطيسياً (بيانات غير منشورة)، فقد أشار Al – Daraji (14، 33) و Al – Daraji وآخرون (34) إلى وجود علاقة موجبة معنوية بين وزن الخصية والمكونات الفعالة في النبيب المنوي وكل من حركة النطف، حيوية النطف، تركيز النطف، النسبة المئوية للنطف الطبيعية وذات الأكروسومات الطبيعية. كما أشار الدراجي وآخرون (35) وحسن (36) إلى وجود ارتباط موجب معنوي بين كل من حجم السائل المنوي، الحركة الجماعية والفردية للنطف، تركيز النطف، النسبة المئوية للنطف الحية والنسبة المئوية للنطف الطبيعية.

يستنتج من التجربة الحالية ان معاملة ديك الهاي لاين البني بماء معالج مغناطيسياً أدت إلى تحسن معنوي في الكفاءة التناسلية لهذه الديكة والذي يتضح من خلال التحسن المعنوي في صفات السائل المنوي التي شملتها التجربة الحالية (حجم القذفة، الحركة الجماعية للنطف، الحركة الفردية للنطف، تركيز النطف، النسبة المئوية للنطف الطبيعية، النسبة المئوية للنطف الحية، النسبة المئوية للنطف ذات الاكروسومات الطبيعية، وحجم النطف المضغوطة). من ناحية ثانية، فأن المعاملة T_3 (2000 كاوس) قد حققت افضل النتائج فيما يتعلق بجميع صفات السائل المنوي التي شملتها التجربة الحالية مقارنة ببقية المعاملات (T_1 و T_2 و C).

جدول (1) تأثير الماء المعالج مغناطيسياً على حجم القذفة والحركة الجماعية للنطف في ذكور امهات دجاج البيض هاي لاين البني

المعدل العام	الفترات								المعاملات	الصفات المدروسة
	8	7	6	5	4	3	2	1		
c 0.01 ± 0.39	b 0.01 ± 0.24	b 0.08 ± 0.29	c 0.03 ± 0.34	c 0.04 ± 0.38	c 0.04 ± 0.46	c 0.07 ± 0.31	b 0.03 ± 0.29	b 0.08 ± 0.38	T ₁	حجم القذفة (مل)
b 0.02 ± 0.41	a 0.8 ± 0.35	a 0.02 ± 0.35	b 0.10 ± 0.43	b 0.03 ± 0.60	b 0.05 ± 0.52	b 0.01 ± 0.36	a 0.06 ± 0.32	b 0.08 ± 0.38	T ₂	
a 0.01 ± 0.49	a 0.01 ± 0.36	a 0.01 ± 0.38	a 0.11 ± 0.67	a 0.06 ± 0.74	a 0.03 ± 0.55	a 0.02 ± 0.42	a 0.08 ± 0.34	a 0.05 ± 0.44	T ₃	
d 0.01 ± 0.25	b 0.01 ± 0.22	d 0.06 ± 0.26	d 0.04 ± 0.26	d 0.07 ± 0.26	d 0.08 ± 0.30	d 0.03 ± 0.27	c 0.02 ± 0.24	c 0.04 ± 0.23	C	
**	**	**	*	**	*	*	*	*	مستوى المعنوية	
c 0.80 ± 86.6	c 0.64 ± 90.5	c 1.04 ± 89.5	b 0.70 ± 91.0	c 1.18 ± 88.2	b 1.08 ± 88.0	b 0.47 ± 85.2	b 1.08 ± 81.0	c 4.08 ± 80.0	T ₁	الحركة الجماعية للنطف (%)
b 0.32 ± 91.3	b 0.64 ± 92.5	b 1.65 ± 91.2	b 0.64 ± 92.5	b 0.64 ± 91.5	b 0.85 ± 89.7	a 1.04 ± 92.5	a 0.47 ± 93.7	b 2.28 ± 86.7	T ₂	
a 0.24 ± 93.8	a 0.75 ± 94.2	a 1.08 ± 93.0	a 0.85 ± 94.7	a 0.64 ± 94.5	a 1.54 ± 94.2	a 1.68 ± 94.0	a 1.41 ± 92.0	a 0.85 ± 94.2	T ₃	
d 0.59 ± 81.3	d 1.41 ± 86.0	d 1.37 ± 86.2	d 0.85 ± 80.2	d 1.18 ± 83.2	c 1.79 ± 83.7	c 0.81 ± 82.0	c 2.78 ± 71.2	d 3.11 ± 78.2	C	
**	**	**	**	**	**	**	**	**	مستوى المعنوية	

كل فترة تمثل أسبوعين، C = معاملة السيطرة Control؛ T₁، T₂، T₃ = ماء معالج مغناطيسياً بشدة 500، 1000، 2000 كاوس على التوالي.

الحروف الصغيرة المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات الاربع ضمن فترة الدراسة.

* و** تمثل الفروق المعنوية (>0.05) و (>0.01) على التوالي.

جدول (2) تأثير الماء المعالج مغناطيسياً على الحركة الفردية للنطف وتركيز النطف في ذكور امهات دجاج البيض هاي لاين البني

المعدل العام	الفترة								المعاملات	الصفات المدروسة
	8	7	6	5	4	3	2	1		
c 0.96 ± 89.8	c 0.64 ± 91.5	b 1.08 ± 93.0	b 0.91 ± 94.0	c 1.10 ± 90.7	b 1.93 ± 91.5	b 2.39 ± 88.7	b 3.53 ± 85.0	c 3.49 ± 84.2	T ₁	الحركة الفردية للنطف (%)
b 0.23 ± 94.3	b 0.47 ± 94.2	a 1.49 ± 95.7	b 0.64 ± 94.5	b 0.47 ± 93.7	a 1.25 ± 95.7	a 0.70 ± 96.0	a 0.47 ± 95.2	b 1.65 ± 89.7	T ₂	
a 0.19 ± 96.0	a 0.85 ± 97.2	a 0.86 ± 95.5	a 0.70 ± 98.0	a 0.75 ± 95.7	a 1.31 ± 96.7	a 1.47 ± 97.0	a 0.85 ± 93.2	a 1.84 ± 94.5	T ₃	
d 0.71 ± 84.8	d 1.54 ± 86.2	c 1.18 ± 90.2	c 0.68 ± 81.5	d 1.58 ± 86.0	c 1.77 ± 85.0	c 0.47 ± 84.2	c 3.14 ± 83.7	d 3.83 ± 81.7	C	
**	**	*	**	**	**	**	**	*	مستوى المعنوية	
b 0.09 ± 2.28	b 0.24 ± 2.33	a 0.13 ± 3.02	c 0.14 ± 2.29	c 0.25 ± 2.13	b 0.44 ± 2.54	B 0.26 ± 2.09	b 0.22 ± 1.56	b 0.43 ± 2.27	T ₁	تركيز النطف (× 10 ⁹ / مل)
b 0.13 ± 2.28	a 0.31 ± 2.67	b 0.14 ± 2.49	b 0.16 ± 2.56	b 0.33 ± 2.34	b 0.30 ± 2.57	B 0.38 ± 2.13	c 0.18 ± 1.36	b 0.31 ± 2.10	T ₂	
a 0.09 ± 2.89	b 0.07 ± 3.36	b 0.86 ± 2.78	a 0.23 ± 3.38	a 0.29 ± 2.92	a 0.25 ± 2.92	a 0.45 ± 2.76	a 0.31 ± 2.13	a 0.38 ± 2.91	T ₃	
c 0.12 ± 1.76	c 0.08 ± 1.89	c 0.17 ± 1.87	d 0.20 ± 1.92	d 0.20 ± 1.71	c 0.22 ± 1.74	c 0.23 ± 1.92	c 0.14 ± 1.35	c 0.33 ± 1.71	C	
**	**	*	**	*	*	*	*	*	مستوى المعنوية	

كل فترة تمثل أسبوعين، C = معاملة السيطرة Control؛ T₁، T₂، T₃ = ماء معالج مغناطيسياً بشدة 500، 1000، 2000 كاولس على التوالي.

الحروف الصغيرة المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات الاربع ضمن فترة الدراسة.

* و ** تمثل الفروق المعنوية (أ > 0.05) و (أ > 0.01) على التوالي.

جدول (3) تأثير الماء المعالج مغناطيسياً على نسبة النطف الميئة والمشوهة في ذكور امهات دجاج البيض هاي لاين البني

المعدل العام	الفترات								المعاملات	الصفات المدروسة
	8	7	6	5	4	3	2	1		
b 0.28 ± 11.8	b 0.64 ± 13.5	b 0.85 ± 13.2	b 1.10 ± 12.2	b 0.70 ± 13.0	b 0.40 ± 11.0	b 1.22 ± 8.0	b 0.62 ± 16.7	b 1.68 ± 7.0	T ₁	نسبة النطف الميئة (%)
c 0.31 ± 8.8	c 0.85 ± 10.7	c 0.85 ± 10.2	c 2.41 ± 10.0	c 0.64 ± 9.5	b 0.47 ± 10.2	c 1.04 ± 6.5	c 0.86 ± 8.5	c 1.43 ± 5.2	T ₂	
d 0.45 ± 6.2	d 0.70 ± 7.0	d 0.64 ± 6.5	d 1.10 ± 5.7	d 1.10 ± 7.2	b 0.40 ± 9.0	c 0.91 ± 6.0	d 1.31 ± 5.7	d 1.03 ± 2.7	T ₃	
a 0.29 ± 17.5	a 1.64 ± 18.5	a 1.10 ± 18.7	a 1.93 ± 16.5	a 1.75 ± 16.7	a 2.64 ± 17.2	a 1.79 ± 16.2	a 0.85 ± 20.7	a 1.54 ± 15.2	C	
**	**	**	**	**	**	**	**	**	مستوى المعنوية	
b 0.28 ± 13.3	b 1.04 ± 13.5	b 0.91 ± 14.0	b 0.94 ± 17.7	b 0.91 ± 12.0	b 1.43 ± 15.2	b 0.86 ± 6.7	a 0.64 ± 10.5	b 0.85 ± 17.2	T ₁	نسبة النطف المشوهة (%)
c 0.10 ± 8.71	c 0.70 ± 10.0	c 0.64 ± 9.5	c 0.47 ± 11.7	c 0.64 ± 6.5	c 0.47 ± 9.2	b 0.62 ± 6.2	b 1.10 ± 9.7	c 0.85 ± 6.7	T ₂	
d 0.61 ± 6.7	d 1.25 ± 5.5	d 1.10 ± 4.2	d 0.47 ± 8.2	c 0.85 ± 5.3	c 0.47 ± 8.2	b 0.95 ± 6.5	b 1.00 ± 8.0	c 1.08 ± 8.0	T ₃	
a 0.22 ± 18.2	a 0.64 ± 18.5	A 0.62 ± 17.7	a 0.91 ± 20.0	a 1.10 ± 18.7	a 0.86 ± 21.5	a 2.17 ± 17.2	a 0.85 ± 11.7	a 1.04 ± 20.5	C	
**	**	**	**	**	**	**	*	**	مستوى المعنوية	

كل فترة تمثل أسبوعين، C= معاملة السيطرة Control؛ T₁، T₂، T₃ = ماء معالج مغناطيسياً بشدة 500، 1000، 2000 كاوس على التوالي.

الحروف الصغيرة المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات الاربع ضمن فترة الدراسة.

** تمثل الفروق المعنوية عند مستوى احتمال (> 0.01).

المصادر

1. Explore, M. (2001). Magnetic water. Explore Magazine. 10 (3): 1- 4.
2. Mg-Therapy. (2002). Magnetic water. <http://www.thepainrelivers.com.au/about-magnetic-therapy-pain-relife.php>?
3. الشكلي، عبد العزيز أحمد محمد. (2003). أثر الماء الممغنط على أمتصاص نبات الرجلة للحديد. رسالة ماجستير، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.
4. Hussen, M. A. (2002). Magnetic water treatment is an attractive option. (<http://www.1st-in-wellness.com>).
5. Jain, B. (2000). Magnetic and its Application. The source for Alternative medicine and Holistic Health. Indian Gyan. Com.
6. Suryanak, D. (2001). Report of Magnetic Technology Application on Broiler strain Ross chicken. Cisarua afarm BOGOR-Indonesia.
7. Al-Yami, A. (1988). Energized water products. Silesia Group INC. The essential E.S.P Unit. AP-100. (2006). Polar field. Magnetic Conditioning Unit. (internet).
8. مصطفى، محبوبية عبد الغني. (2007). تأثير استخدام التقنية المغناطيسية في معالجة الماء على الأداء الإنتاجي والفسلجي لأجنة وأمهات فروج اللحم والأفراخ الفاقسة في ظروف بيئية مختلفة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
9. Lake, P. E. & Stewart, J. M. (1978). Artificial Insemination in Poultry. HMSO Press, Edinburgh.
10. الدراجي، حازم جبار. (2007b). التلقيح الاصطناعي في الطيور الداجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
11. Allen.C. J. & Champion, R. (1955). Competitive fertilization in the fowl. Poultry Sci., 34: 1332 - 1342.
12. Al-Daraji, H. J. (2000). Effect of vitamin E on semen quality and fertilizing ability of roosters. Dirast, Agricultural Sci., 27 (3): 360 – 365.
13. الدراجي، حازم جبار، التكريتي، بشير طه عمر، حسن، خالد حامد والراوي، عبد الجبار عبد الكريم. (2002). استخدام تقنيات جديدة لتقدير التشوهات في نطف الطيور. مجلة أبحاث التقانة الحياتية. 4 (1): 47 – 64.
14. Al-Daraji, H. J. (2001a) . Effect of holding temperature and time on acrosomal abnormalities of fowl sperms. Indian J .Anim. Sci., 71 (1): 31- 34.
15. الدراجي، حازم جبار. (1998). تأثير إضافة حامض الأسكوربيك الى العليقة في الصفات الفسلجية والإنتاجية لقطعان أمهات فروج اللحم فاو برو المرباة خلال أشهر الصيف. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
16. SAS, Institute. (2001). SAS User's Guide: Statistics Version 6.12 edn., SAS Institute, Inc., Cary, NC.
17. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and Multiple F test. Biometrics. 11: 1- 42.
18. Eisinberg, D. M.; Kessler, R .C.; Nortock, F. E.; Callins D. R. & Delbanco, T. L. (1993). Unconventional medicine in United States. Preference costs and pattern of use. N. Engl. J. Med., 328: 246 – 252.
19. محجوب، ياسر. (1999). الماء المغناطيسي وقاية وعلاج. التقنيات المغناطيسية (ش، ذ، م.م) دبي. (<http://www.magneticeast.com>).
20. Smith, H. (2005). Magnetic Water. FAQs. Magnetism Health Powers, The Doctor, Prescription for Health living., 9(3): 54.

21. Thomas, J. (2007). Magnetic Therapy 101. Arizona Unipole Magnetics. (biomagnetism@peoplepc.com)
22. Tamer M .S.; Grunewald, S.; Paasch, U.; Agrwal, A. & Glander, H. (2005). Effects of magnetic- activated cell sorting on sperm motility and cryosurvival rates. Fertility and Sterility, 83, 5, May 2005. Copyright ©2005 American Society for Reproductive Medicine Published by Elserier Inc.
23. Tamer, M. S.; Agarwal, A.; Grunewald, S.; Rasch, M.; Glander, H. J. & Paasch, U. (2006). Evaluation of sperm recovery following annexin V magnetic - activated cell sorting separation. Reproductive Bio Medicine Online. 13 (3): 336 - 339. (www.rbmonline.com/Article/225/onweb/zJune2006)
24. Terumasa H.; Ashida, N & Agawa, S. (2000) Takeuchi-Oriented of sperm in a static magnetic field. Department of Medical Health, Osaka University.
25. Weinbauer, G. F. & Nieschlag, E. (1991). Peptide and steroid regulation of spermatogenesis in primates. Annals of the New York Academy of Sciences. 367: 107 – 121.
26. Rommerts, F. F. G. (1990). Testosterone: an overview of biosynthesis, transport, metabolism, and action. In: Testosterone, action, Deficiency and Substitution, 1st. edn. (eds. Nieschlag, E., and H .M. Behre) PP.3, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
27. الدراجي، حازم جبار. (2007a). فلسفة تناسل طيور داجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
28. Remedy, M. (2006). Drinking Magnetic Water. (suzmags@magneticremedy.com)
29. Rona, Z. (2004). Magnetized Water is not mystery. Encyclopedia of Natural Healing. P:405 (<http://www.LamMD.com>)
30. Barron, C. (2007). Electromagnetic fields and their effects on sperm parameters. M.Sc. Thesis, Faculty of Texas Tech. University of Texas.
31. Roldan, E. R. S. & Harrison, R. A. P. (1993). Diacylglycerol in the excocytosis of the mammalian sperms acrosome. Biochemical Society Transactions 21:284-289.
32. الدراجي، حازم جبار. 2004. اضافة فيتامينات A و C و E في مخففات السائل المنوي لتحسين القابلية الأخصابية للسائل المنوي للديكة المحلية. براءة إختراع صادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، الرقم 3195 في 2/11/2004.
33. Al-Daraji, H. J. (2001b). Sperm- egg penetration in laying breeder flocks; a technique for the prediction of fertility. 42: 266 – 270.
34. Al-Daraji, H. J.; Al-Hassani, D. H.; Al-Tikriti, B. T. O. & Abd-Alabaas, M. H. (2001). The influence of breed and season on semen quality of cocks. IPA J. Agric. Res., 11 (2): 152- 162.
35. الدراجي، حازم جبار، العذاري، عبد المطلب كريم والمشهداني، عيسى حسين. (2000). تأثير إضافة حامض الأسكوربيك الى العليقة في صفات السائل المنوي لذكور امهات فروج اللحم فاوبرو المرباة خلال اشهر الصيف. مجلة العلوم الزراعية. 31 (3): 375 – 388.
36. حسن، خالد حامد. (2001). الانتخاب الوراثي لبعض صفات المنى في الديكة المحلية المخططة وتأثيره في بعض الصفات التناسلية والانتاجية في النسل. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.