تأثير الماء الممغنط في بعض الصفات الفسلجية لفروج اللحم

صدام سامي عريبي علاوي لعيبي داغر
كلية الطب البيطري جامعة القادسية كلية الزراعة جامعة القادسية

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في احد الحقول الأهلية في مدينة الديوانية بدءا من تاريخ 2012/10/1 ولغاية 2012/11/8باستخدام (180) طيرا من سلالة ROSS موزعة على ست مجاميع عشوائياً وبواقع ثلاثون طير لكل معاملة وكل معاملة تحتوي على (ثلاثة مكررات) لكل مكرر عشرة طيور ، بهدف دراسة تأثير الماء المعالج مغناطيسياً بشدتين (750 و 1500 غاوس) وبتصريفين (500 و1000) لتر\ الساعة لكل منهما في الصفات الفسلجية (الهيموغلوبين وحجم الخلايا المرصوصة وعدد كريات الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء والبروتين الكلي والألبومين الكلي والكلوبيولينات الكلية وانزيم GOT وGPT) وقسمت المعاملات على النحو الاتي:- المعاملة الأولى :- اعتبرت مجموعة سيطرة أعطيت ماء عادي (ماء الحنفية)، المعاملة الثانية :- اعطيت ماء البئر ، المعاملة الثالثة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 1500 غاوس بتصريف 500 لتر/الساعة ، المعاملة الرابعة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 1500 غاوس بتصريف 1000 لتر/الساعة ،المعاملة الخامسة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 750 غاوس بتصريف 500 لتر/الساعة ، المعاملة السادسة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 750 غاوس بتصريف 1000 لتر/الساعة . ويمكن تلخيص نتائج الدراسة الحالية كما يلي :-أظهرت نتائج الدراسة ارتفاعا معنويا للمعاملة الثالثة ($P<0.05$) على جميع المعاملات في صفات الدم (الهميوغلوبين ، حجم الخلايا الدم المرصوصة ، عدد كريات الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء .في حين حققت المعاملة الثالثة انخفاضا معنويا ($P<0.05$) في الكلوبيلينات و GOT GPT مقارنة بجميع المعاملات, حيث بلغت قيمتهما18.666 غم /100مل بلازما و 1.366، 18.666 وحدة دولية /لتر بلازما على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الماء الممغنط ، الصفات الفسلجية، أفراخ اللحم.

Effect of magnetic water on some physiological characters of broiler

S. S. Araibi A. L. Dagher
Coll. of Vet. Med.-Univ. of AL.Qadisiya Coll. of Agri.-Univ. of AL.Qadisiya

Abstract

This study has been carried out in a private farm in Diwaniya city throughout the period which starting from 1/10/2012to 18/11/2012 by using 180 chicks of Ross breed, divided into six treatments randomly, each treatment contains to 30 birds with three replicates (each one contains 10 birds, study the effect of magnetic water with two intensities (1500 and, 750 Gausses)and with two flows (500 and 1000) L\h on physiological traits (Hb, PCV, RBC, WBC, total protein, total albumin, total globulin, GOT and GPT). The treatments have divided as following :First treatment (T1) given tap water and as has been considered as control treatment. Second treatment (T2) given well water. Third treatment (T3) given magnetic – treated water with 1500 Gauss and flow 500 L\H. Fourth treatment (T4) given magnetic – treated water with 1500Gauss and flow 1000 L\H. Fifth treatment (T5) given magnetic – treated water with 750 Gauss and flow 500 L\H. Sixth treatment (T6) given magnetic – treated water with750 Gauss and flow 1000 L\H. The result of current study can be summarized as follows :There is significant($P < 0.05$) increase in physiological traits (RBC, WBC,HB, P.C.V, total protein and total albumin) for the third treatment over all treatments, whereas, the third treatment inquired significant ($P < 0.05$) decrease in globulin GOT and GPT compared with other treatments, and are 1.366 gm.\100 ml plasma, 18.666 and 18.666 I.U.\ L plasma respectively .

Key words: magnetic water, physiological character, broiler.

المقدمة

توجد أنواع عديدة من المياه تستخدم في أرواء الدواجن ومنها الماء المعالج مغناطيسيا حيث إن شرب الماء المعالج مغناطيسيا يعد من أهم مبادئ العلاج المغناطيسي لأن الماء يؤدي دوراً محورياً في تنظيم وتنشيط كل العمليات الحيوية التي تتم داخل الجسم والذي يؤثر ايجابياً في الأداء الإنتاجي للحيوانات ونمو النباتات (1). ويمتص الماء الرنين المغناطيسي عند مروره عبر مجال مغناطيسي ،ويمتلك قدرة استثنائية لمنع الأكسدة ومن ثم رفع القدرة المناعية للجسم ويحسن الفوائد الصحية للما (2).

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في احد الحقول الأهلية في مدينة الديوانية بدءا من تاريخ 2012/10/1 ولغاية 2012/11/8حيث استخدم (180) طيرا من سلالة ROSS

موزعة على ست مجاميع عشوائياً بواقع ثلاثون طير وكل مجموعة تحتوي على (ثلاثة مكررات)لكل مكرر عشرة طيور ، ويمكن ترتيب المجاميع الست كما يلي :-المجموعة الأولى :- اعتبرت مجموعة سيطرة أعطيت ماء عادي (ماء الحنفية)المجموعة الثانية :- أعطيت ماء البئر المجموعة الثالثة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 1500 غاوس بتصريف 500 لتر/الساعة. المجموعة الرابعة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 1500 غاوس بتصريف 1000 لتر/الساعة. المجموعة الخامسة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 750 غاوس بتصريف 500 لتر/الساعة. المجموعة السادسة :- أعطيت ماء معالج مغناطيسياً بشدة 750 غاوس بتصريف 1000 لتر/الساعة.

عليقة فروج اللحم:- غذيت المجاميع الست على عليقه مركزة جدول (1) يوضح نسب العليقة الداخلة في تكوين العليقة البادئة والنهائية ، كما يبين الجدول (2) التحليل الكيمياوي العام المحسوب للعليقة. حسبت كل من الطاقة الممثلة واللايسينوالمثيونين + السيستين والكالسيوم والفسفور الحيوي لكل مادة علفية طبقا ل (3).

جدول (1) نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين علائق البادئ والنهائي لفروج اللحم

المواد العلفية	عليقة البادئ 1يوم - 3 أسابيع	عليقة نهائية 4 - 7 أسابيع
ذرة صفراء	43	45
حنطة	17.5	17.5
كسبة فول الصويا	26.5	23
مركز بروتيني لحم	10	10
ملح طعام	0.4	0.4
حجر الكلس	0.4	0.4
زيت نباتي	2.0	3.5
لايسين	0.1	0.1
مثيونين	0.1	0.1
المجموع	%100	%100

جدول (2) التحليل الكيمياوي العام المحسوب

البروتين الخام (%)	22.27	20.87
الطاقة الممثلة (كيلو سعره /كغم علف)	2984.05	3103.6
نسبة الطاقة الممثلة /البروتين الخام	133.99	148.71
اللايسين (%)	1.23	1.14
المثيونين + السيستين (%)	0.84	0.80
كالسيوم (%)	1.03	1.02
فسفور حيوي (%)	0.47	0.46
ألياف خام (%)	5.17	4.96
الدهن (%)	3.21	3.25

فحوصات مصل الدم

جمعت نماذج من الدم من منطقة الوريد الو داجي Jugular vein بواسطة محقنه نبيذه سعة 5مل وضع منها 3 مل في أنابيب بلاستيكية معقمة تحوي على مانع لتخثر الدم Ethylene Diamine Tetra Acidic Acid (E.D.T.A.) لإجراء فحوصات الدم الفيزيائية ، بينما وضع الجزء الآخر من الدم في أنابيب بلاستيكية نبيذه نظيفة ومعقمة وترك لمدة ساعة تحت درجة حرارة المختبر ثم خزنها تحت درجة حرارة 4°م (ثلاجة)، رتبت الأنابيب في الثلاجة بشكل مائل بزاوية 45° لمدة 24 ساعة ، بعدها وضعت في جهاز الطرد المركزي (3000 دورة / دقيقة) لمدة 20 دقيقة لفصل مصل الدم Blood serum عن باقي المكونات ، بعدها حفظ المصل في أنابيب محكمة الغلق تحت درجة حرارة - 20 م° لحين إجراء الاختبارات الكيموحيوية والأنزيمية. حيث تم قياس بعض الصفات الدمية (تركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة والعدد الكلي لكريات الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء) في الأنابيب الحاوية على مانع التخثر في حين تم قياس بعض صفات الدم الكيموحيوية من أنزيمات ALT و AST والبروتين الكلي والألبومين و الكلوبيولينات في مصل الدم.

النتائج والمناقشة

فحوصات مصل الدم (WBC, PCV, Hb, RBC)

يوضح الجدول (3) ان المعاملة الثالثة أظهرت تفوقا معنويا ($p<o.o5$) في هيوغلوبين الدم على جميع المعاملات عدا المعاملة الرابعة في الأسبوع الأول, حيث بلغت 9.733 غم /100 مل , كما حققت زيادة معنوية($p<o.o5$)على جميع المعاملات في الأسبوع السابع ,اذ كانت 12.351 غم /100 مل, وحصلت معاملة ماء البئر على أدنى القيم في كمية الهيموغلوبين خلال الأسبوع الأول والأخير وبلغت 9.500,7.766 غم /100 مل على التوالي, كما يوضح الجدول ان المعاملات لم تظهر تأثيرا معنويا في نسبة خلايا الدم المرصوصة رغم تفوق المعاملة الثالثة والرابعة والخامسة على بقية المعاملات في ارتفاع نسبة خلايا الدم المرصوصة في الأسبوع الأول, في حين ظهرت فروقات معنوية ($p<0.05$) بين المعاملات في الأسبوع السابع حيث حققت المعاملة الثالثة تفوقا معنويا ($p<0.05$) على جميع المعاملات ,اذ تراوحت نسبة خلايا الدم المرصوصة بين 24.5% للمعاملة الثانية و 26.333% للمعاملة الثالثة . كما يوضح الجدول أن المعاملة الثالثة سجلت أعلى عدد لخلايا الدم البيضاء ($p<0.05$) مقارنة ببقية المعاملات في الأسبوع الأول ,اذ بلغت 11.823 , كما تفوقت الرابعة والخامسة والسادسة معنويا ($p<o.o5$)على معاملة ماء

البئر. كما تفوقت المعاملة الثالثة والرابعة معنويا (p<o.o5) على بقية المعاملات عند الأسبوع السابع اذ بلغتا 25.441,25.628 على التوالي .ويشير الجدول أن المعاملات التي عوملت بالماء الممغنط حققت أعلى قيما (p<o.o5) لعدد خلايا الدم الحمراء مقارنة بمعاملتي السيطرة وماء البئر عند الأسبوع الأول ,وعند الأسبوع السابع حققت المعاملة الثالثة والرابعة أعلى قيما (p<o.o5) لعدد خلايا الدم الحمراء الكلي مقارنة ببقية المعاملات وكان أدناها لمجموعة الطيور التي عوملت بماء البئر 21.515 , واعلاها للمعاملة الثالثة 25.628 0 وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل أليه مجموعة من الباحثين الذين أشاروا أن الماء المعالج مغناطيسيا يؤثر معنويا في هيوغلوبين الدم وكريات الدم الحمراء والبيضاء وحجم الخلايا المرصوصة حيث بلغت 23,23.13,2.58,11.09 (3) و28.21,28.21,3.38,9.03(4) والسبب يرجع إلى إن الماء الممغنط يعمل على زيادة امتصاص الحديد الموجود في القناة الهضمية ويرسل إلى الدم وزيادة خلايا الدم الحمراء وهيموكلوبين الدم مما يؤدي إلى حمل كمية كبيرة من الأوكسجين إلى الخلايا (17) , وأن ارتفاع معدلات تركيز هيموغلوبين الدم لدى الحيوانات التي تناولت ماء معالج مغناطيسيا يمكن تفسيره باتجاهين ، الأول يتعلق بتأثير الماء المعالج مغناطيسيا في الدم ليجعله أكثر أمكانية على تجهيز الجسم وخلاياه وغدده المختلفة بالتغذية المناسبة لتأدية عملها بأحسن حالاتها البيولوجية مما يؤدي إلى رفع قدرة الأعضاء والأنسجة المنتجة للدم كالكبد والطحال ونخاع العظم على أنتاج الدم وزيادة هيموغلوبين الدم (7) وأن الدم يحتوي في تركيبه على نسبة كبيرة من الماء فعند تناول الماء المعالج مغناطيسيا ستقل لزوجته ويزداد انسياب الدم خلال الأوعية الدموية فتزداد حركة الهيموغلوبين فيها ، والاتجاه الثاني هو أن تعريض الماء لمجال مغناطيسي يؤدي إلى رفع قابليته على إذابة الأوكسجين والذي ينعكس على ارتفاع الهيموغلوبين في دم الحيوانات التي تناولت ماء معالج مغناطيسيا(5) وأن سبب ارتفاع لزوجة الدم في معاملات المعالجة المغناطيسية للماء يعود إلى زيادة في أعداد خلايا الدم الحمر وخضاب الدم (1), إذ يعمل الماء المعالج مغناطيسيا على إحياء وإصلاح ونمو الخلايا وتجديد الأنسجة وزيادة عدد الخلايا الدموية في مجرى الدم (13) , وأشار(11) أن المعالجة المغناطيسية تزيد من عدد مراكز التبلور في السائل الذي يؤدي إلى قوة المجال المغناطيسي وعند دخوله إلى الجسم يولد تيار كهربائي ضعيف الذي يزيد من كمية الأيونات و زيادة الدم المتأين المفيد للجسم,

بروتينات الدم(البروتين الكلي–الألبومين– الكلوبيولين)

يوضح الجدول (4) تفوق المعاملة الثالثة والرابعة معنويا (p< 0.05) على بقية المعاملات في الأسبوع الأخير في البروتين الكلي و الألبومينات الكلية حيث بلغ المتوسط لكليهما (2.613,4.011) غم /100 مل على التوالي ويلاحظ عدم وجود فروقات معنويا بين معاملات السيطرة وماء البئر والخامسة والسادسة ,و أن ارتفاع تركيز بروتينGlobulin -γ سببه زيادة أعداد الخلايا اللمفاوية ، إذ أن الخلايا اللمفاوية البائية هي المسؤولة عن تصنيع هذا البروتين (North;1984), وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصلت عليها (3) التي لاحظت وجود فروق معنوية بين المعاملات التي عوملت بالماء الممغنط مع المعاملات التي لم تعطى ماء ممغنط من حيث البروتين الكلي و الألبومينات والكلوبيولين حيث بلغ المتوسط 1.825,1.185,3.278 غم /100 مل على التوالي وكذلك تتفق مع محمد (4) فوجد عند استخدام الماء الممغنط أدى إلى ارتفاع معنوي في البروتين الكلي حيث بلغ المتوسط 5.07 غم /100 مل,ان الماء المعالج مغناطيسيا يعمل على زيادة في محتوى الكلوبيولينات المناعية immuno globulins في الدم وزيادة في أعداد خلايا الدم البيض الدفاعية التي تهاجم البكتريا ويحسن الألتهام phagocytosis في خلايا الكبد والطحال والأوعية الدموية والبطانة الداخلية للأوعية الدمويةendothelium الذي له أهمية كبيرة لجهاز المناعة الخلوية ، أن ارتفاع تركيز البروتين الكلي في مصل الدم يشير إلى زيادة في عملية بناء البروتين وانخفاض في عملية هدم البروتين (15) , ,لاحظ أيضا تأثير الحقول المغناطيسية على خلايا الدم البيض التي تحيط بالجروح وتقاوم المرض . تقاوم خلايا الدم البيض العدوى والأمراض المعدية بعملية الابتلاع وأثناء هذه العملية تقوم خلايا الدم البيض بطرح السموم إلى مجرى الدم وأن الجسم لا يستطيع إزالة السُّم بعد التهام خلايا الدم البيض للبكتريا وأن الدم الممغنط سوف يمر من خلال الأنسجة فتحمل السموم إلى الكبد ثم تطرح عن طريق الكليتين إلى خارج الجسم.

أنزيم ALT و AST

يوضح الجدول(5) أن المعاملة الثالثة والرابعة أظهرت انخفاضا معنويا (p<o.o5) مقارنة ببقية المعاملات اذ بلغت قيمتهما 9.333 و9.666 وحدة دولية /لتر بلازما على التوالي عند الأسبوع الأول, وعموما تفوقت المعاملات التي عوملت بالماء الممغنط على معاملتي السيطرة وماء البئر اللتين سجلتا أعلى قيمتين 10.333 و 10.666 وحدة دولية /لتر بلازما على التوالي, واستمر هذا الانخفاض المعنوي (p<o.o5) في الGOT عند الأسبوع السابع للمعاملتين الثالثة والرابعة ومقارنة ببقية المعاملات ولوحظ أن المعاملات التي عوملت بالماء الممغنط سجلت أدنى قيما ل GOT مقارنة بمعاملة السيطرة وماء البئر0 ويوضح الجدول أن المعاملة الثالثة والرابعة سجلت أدنى قيما (p<o.o5)لتركيز أنزيم GPT مقارنة ببقية المعاملات اذ بلغت قيمتهما 9.333 و9.666 وحدة دولية /لتر بلازما على التوالي عند الأسبوع الأول, وعند الأسبوع السابع حققت المعاملة الثالثة انخفاضا معنويا (p<0.05) مقارنة بمعاملة السيطرة وماء البئر وحققت المعاملات الرابعة والخامسة والسادسة انخفاضا معنويا (p<0.05) مقارنة بمعاملتي السيطرة وماء البئر, ويعود السبب في ذلك إلى وجود تناسب عكسي بين تركيز البروتين الكلي ونشاط الانزيمينGOT وGPT في مصل الدم (12) و(9) أو قد يكون استخدام الماء المعالج مغناطيسيا قلل من حاجة الجسم لتخليق الطاقة من مصادر بروتينة ومن ثم قلل من نشاط الانزيمينGOT وGPT في مصل الدم وتكمن أهمية الإنزيمين في الكبد لتحفيز عملية Gluconeogenesis (6) وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصلت عليها محبوبة (2007) ,التي لاحظت وجود فروق معنوية بين المعاملات التي عوملت بالماء الممغنط مع المعاملات التي لم تعطى

ماء ممغنط حيث بلغت قيمتهما GOT وGPT 7.16, 19.15 وحدة دولية /لتر بلازما على التوالي وكذلك تتفق مع نتائج (3) حيث بلغت قيمتهما GOT و 26.58 ,27.9 GPT وحدة دولية /لتر بلازما على التوالي ان زيادة فعالية AST و ALT لا تعني زيادة إنتاج وتصنيع البروتين بل إنتاج الطاقة . إذ يعمل AST على نقل مجموعة الأمين من L-Aspartate إلى α-Ketoglutarate فيتكون بذلك Oxaloacetic acid الذي يعد احد المركبات الوسطية الداخلة في دورة إنتاج الطاقة في الجسم (Krebs Cycle) (2). إذ أشار(16) أن وظيفة هذين الأنزيمين هو نقل مجموعة الأمين من الأحماض الامينية إلى الأحماض الكيتونية.

جدول (3) تأثير الماء الممغنط في مصل الدم لفروج اللحم

المعاملات	هيموغلوبين الدم (غم\100مل)		خلايا الدم المرصوصة (%)		العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء (ألف خلية\ملم3 دم)		العدد الكلي لخلايا الدم الحمراء (مليون خلية\ملم3 دم)	
	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع
T1	7.866± 0.033	9.533 ± 0.016	22.666± 0.333	24.666 ±0.166	11.295 ± 0.064	22.527± 0.050	11.295 ±0.064	22.527± 0.050
T2	7.766 ± 0.033	9.5 ± 0.028	23.666 ± 0.333	24.5±0 .000	11.191±0 .041	21.515 ±0.017	11.191± 0.041	21.515±0. 017
T3	9.733 ±0.066	12.351± 0.126	23.666 ± 0.333	26.333± 0.333	11.823± 0.145	25.628±0 .088	11.823± 0.145	25.628± 0.088
T4	9.1 ± 0.472	11.65 ±0.125	22.666 ± 0.333	25.5 ± 0..288	11.495±0 .037	25.44 ± 0.143	11.495±0 .037	25.441 ± 0.143
T5	8.433± 0.1453	10.4± 0.076	23.666 0.333	25.5 ± 0.288	11.422± 0.001	23.5 ±0.048	11.422±0 .001	23.508± 0.048
T6	8.200 ± 0.152	10.383±0 .033	23.333 ±0.333	24.833± 0.333	11.412± 0.012	23.22 ± 0.142	11.412 ±0.012	23.225± 0.142
المتوسط العام	8.516 ±0.184	10.636 ± 0.255	23.277 ±0.333	25.222± 0.177	11.439 ±0.053	23.64 ± 0.360	11.439 ±0.053	23.641 ± 0.360
قيمة (0.05) LSD	0.665	0.244	0.340	0.368	0.2096	0.301	0.137	0.112

T1 = مجموعة سيطرة(ماء شرب عادي),T2 = ماء البئر,T3== ماء ممغنط بشدة 1500 غاوس بتصريف 500 لتر\بالساعة ,T4 = ماء ممغنط بشدة 1500 غاوس بتصريف 1000 لتر\بالساعةT5 = ماء ممغنط بشدة 750 غاوس بتصريف 500 لتر\بالساعة ,T6 = ماء ممغنط بشدة 750 غاوس بتصريف 1000 لتر\بالساعة

جدول (4) تأثير الماء الممغنط في بروتينات مصل الدم لفروج اللحم

المعاملات	البروتينات الكلية (غم \100مل بلازما)		الألبومينات الكلية (غم \100مل بلازما)		الكلوبيولينات الكلية (غم \100مل بلازما)	
	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع
T1	1.866±0.033	3.600±0.076	1.133±0.033	2.166±0.016	0.733 ±0.066	1.433 ±0.060
T2	1.833±0.0333	3.4±0.104	1.2±0.577	2.15±0.028	0.633±0.0333	1.25±0.076
T3	1.91+0.005	4.783±0.044	1.266±0.033	3.333±0.109	0.643±0.033	1.3667±0.0.33
T4	1.913±0.006	4.716±0.066	1.3±0.0577	3.366±0.044	0.676±0.028	1.45±0.076
T5	1.91±0.005	3.733±0.116	1.166±0.033	2.416±0.101	0.743±0.033	1.533±0.083
T6	1.913±0.006	3.833±0.044	1.2±0.0577	2.35±0.076	0.713±0.058	1.466±0.092
المتوسط العام	1.891±0.010	4.011±0.133	1.211±0.021	2.613±0.550	0.690±0.018	1.416±0.033
قيمة (0.05) LSD	0.056	0.244	0.148	0.224	0.137	0.137

T1 = مجموعة سيطرة(ماء شرب عادي),T2 = ماء البئر,T3== ماء ممغنط بشدة 1500 غاوس بتصريف 500 لتر\بالساعة ,T4 = ماء ممغنط بشدة 1500 غاوس بتصريف 1000 لتر\بالساعةT5 = ماء ممغنط بشدة 750 غاوس بتصريف 500 لتر\بالساعة ,T6 = ماء ممغنط بشدة 750 غاوس بتصريف 1000 لتر\بالساعة

جدول (5) تأثير الماء الممغنط في تركيز بعض أنزيمات بلازما دم فروج اللحم

المعاملات	المتوسط ± الخطأ القياسي			
	GOT (وحدة دولية / لتر بلازما)		GPT (وحدة دولية / لتر بلازما)	
	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع	الأسبوع الأول	الأسبوع السابع
T1	10.333±0.333	22±0.288	10.333±0.333	22±0.288
T2	10.666±0.333	22.666±0.166	10.666±0.333	22.666±0.166
T3	9.333±0.333	18.666±0.166	9.333±0.333	18.666±0.166
T4	9.666±0.666	19.666±0.166	9.666±0.666	19.666±0.166
T5	10.666±0.333	21.333±0.333	10.666±0.333	21.333±0.333
T6	10.666±0.333	21.333±0.333	10.666±0.333	21.333±0.333
المتوسط العام	10.222±0.190	20.944±0.342	10.222±0.190	20.944±0.342
قيمة (0.05) LSD	1.252	0.780	1.022	0.590

T1 = مجموعة سيطرة(ماء شرب عادي),T2 = ماء البئر,T3== ماء ممغنط بشدة 1500 غاوس بتصريف 500 لتر\بالساعة ,T4 = ماء ممغنط بشدة 1500 غاوس بتصريف 1000 لتر\بالساعةT5 = ماء ممغنط بشدة 750 غاوس بتصريف 500 لتر\بالساعة T6 = ماء ممغنط بشدة 750 غاوس بتصريف 1000 لتر\بالساعة

المصادر

1-Gold sworthy,A. Whitney, H.andMorris, E.(1990).Biological Effect of physically conditioned water.Water Research .33:1618-1626.

2-الداوودي ، علي محمد حسن .(1990) . الكيمياء الحيوية . الجزء الأول (1) .جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

3- NRC (National Research Council), (1994). Nutrient Requirements of poultry. 9th rev. Ed. National Academy , Washington , D.C.

4–محبوبة عبد الغني ,(2007) . تأثير التقنية المغناطيسية في معالجة الماء على الأداء الإنتاجي والفسلجي لأجنة و أمهات فروج اللحم والأفراخ الفاقسة في ظروف بيئية مختلفة أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

5- محمد ودريد ذونون يوسف ,2012.تأثير استخدام الماء المعالج مغناطيسيا على الأداء الإنتاجي ومعامل الارتباط بين أجزاء الذبيحة لفروج اللحم.مجلة زراعة الرافدين ,المجلد 40العدد.3

6-Barun,H., John,L. and Mazi,G.(1970).The correlation between nutrition and liver enzyme .J.Anim.Nutri.2(9):12-18

7-Davidson, V. S., (2000) . How amagnet heals. In The Art of Magnetic Healing. (ed.Santwani M.T.) B.Jain. Indian Gyan.com .

8- ناصر,كروبلي عبد المجيد .2006 . تأثير استخدام الماء الممغنط في بعض مظاهر الأداء في الفئران . رسالة ماجستير معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الإحيائية للدراسات العليا . جامعة بغداد . العراق

9-الحسني، ضياء حسن. 2000 . فسلجة الطيور الداجنة . دار الكتب للطباعة والنشر بغداد .

10-L.L.C. Tech. (2004). Magnetic Technology.megtech@emirates.net.ae(Internet)

11-Jain , B. (2000) . Magnetic and Its´ Application. The source Alternative medicine and Holistic Health . Indian Gyan.com.Disease," International Journal of Neurosci:69(1-4): 67-83.

12-Patterson , D.S.P., D. Sweasey , C. N. Hebert and R.B.A. Carnaghan. (1967). Comparative biological and biochemical studies in hybrid chick. The development of electrophoretic patterns of normal serum protein . Brit. Poultry Sci., 1-8 : 273-278.

13- Kaplan , M.M. , and P.R. Larsen ,(1985). The medical clinics of north America (thyroid disease) Vol. 69 , W.B. Saunders company. Philadelphia London Toronto Mexico city

14-Hafez , E.S.E. , and I. A. Dyer ,(1969) . Animal Growth and Nutrition , lea &Febiger , Philadelphia , US

15-Tischler , M .;(2003) . The Magic of Magnets . The Science Instruments company and biomagnetics International . Textbook

16- Higa , Tiruo.(2004). A Regenerative Magnetic Resonance that Enhances life itself. Sustainable Community Development. LLC.

17 -Siegle , H.S., J.W. Latimer , and N.R. Gould. (1980). Half-Life metabolic clearancerates and production rates corticosteroids in unrestraind WR females receiving ACTH. Poultry Sci., 59 : 2311-23