تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في بعض مظاهر الاداء في الفئران
Effect of Magnetized Water in Some Performance Traits in Mice

كلبوي عبد المجيد ناصر عبد الجبار عبد الحميد الخزرجي * نورية عبد الحسين علي **
كلية الزراعة/ جامعة بغداد
*وزارة العلوم والتكنولوجيا
**معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الاحيائية للدراسات العليا/ جامعة بغداد

Gulboy A. Nasir **Alkhazraji A. A. H.*** **Norrya A. A****
College of Agriculture/ University of Baghdad
*Ministry of Science and Technology
**Genetic Engineering and Biotechnology Institute for Postgraduate Studies
University of Baghdad

المستخلص :

صممت التجربة لدراسة تاثير الماء المعالج مغناطيسيا في بعض مظاهر الاداء في الفئران، اذ أخضع 80 فأراً من الفئران السويسرية البيض ذكوراً وإناثا تراوحت أعمارها بين 6-7 أسابيع للتجربة ، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين ، ضمت كل منها 40 فأراً 20 ذكور+20 إناث وضعت في أقفاص منفصلة، وقدم لإحداها الماء المعالج مغناطيسيا، وعدت مجموعة المعاملة، والأخرى قدم لها ماء الحنفية وعدت مجموعة السيطرة . أستمرت التجربة 16 أسبوعاً سبقتها مدة 3 أيام لأغراض التأقلم. بعض مظاهر الاداء كوزن الجسم ، الزيادة الوزنية اليومية وكفاءة تحويل العلف في كلا الجنسين قد تم تقديره ما . اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لتناول الماء المعالج مغناطيسيا في وزن الفئران المجموعة الاولى عند الأسابيع 4،8،12 إلا أن وزن الذكور 28.92غم كان أعلى معنوياً $p<0.05$ من الإناث 25.82غم في الأسبوع 16 لنفس المجموعة . وقد تفوقت الذكور على الإناث معنوياً$p<0.05$ في مقدار الزيادة الكلية في الوزن للمجموعة الاولى عند الأسابيع 4،16 ولم تكن الإختلافات معنوية بين المجموعتين الاولى والثانية لكافة الأسابيع باستثناء الأسبوع 12 الذي تفوقت فيه الذكور بمعدلات الزيادة الوزنية الكلية 1 .64 غم في المجموعة الاولى عن ذكور المجموعة الثانية . أما الاختلافات في معامل تحويل العليقة بين المجموعتين الاولى والثانية ولكلا الجنسين فقد كانت معنوية $p<0.05$عند الأسبوع 4 ، وبعد 8 اسابيع مالت كفاءة تحويل العلف الى التماثل ، لكن الذكور سجلت معنويا $P<0.05$ اعلى المعدلات 1.40 في مجموعة المعاملة مقارنة بالاناث التي سجلت اوط بها 0.94 في الأسبوع 12 ، وفي الأسبوع 16 سجلت إناث المجموعة الاولى فرق معنوي $p<0.05$ في قيمة معامل التحويل الغذائي 0.97 مقارنة مع ذكور المجموعة الاولى والثانية، الا انها لم تكن معنوية مع معدلات مثيلاتها في مجموعة السيطرة .

الكلمات المفتاحية : معالج مغناطيسيا ، وزن جسم الفئران ، الزيادة اليومية ، التحويل الغذائي

Abstract

A Study was conducted to investigate the effect of magnetized water in some performance traits of mice. 80 white Swiss mice, male and female 6-7 weeks of age were randomly divided into two groups; each group included 40 mice's 20 males +20 females kept in cages separately. Group 1 treatment group were get magnetized water, group 2 control group were get tap water. After whole experimental period 16weeks and 3 days as preliminary period, some performance traits such as body weight BW, total gain TG and feed conversion ratio FCR, in both sexes were determined. Results obtained were revealed that magnetized water 450-500 gauss has no significant effect in BW at 4th, 8th, 12th weeks but males seemed significantly p<0.05 heavier 28.92 gm than females 25.82gm at week 16th in treated groups. TG was significantly p<0.05 higher in males than females in the treated group at 4th and 16th weeks, but it has lack of significance at 8th and 12th weeks. Treated males were progressed in TG in the comparison with control group at week 12th. Differences in FCR between two groups were significant p<0.05 for both sex at week 4th, after 8th weeks FCR tended to similarity, but males had significantly p<0.05 the highest means 1.04 in treated group in the comparison with females which had the lowest 0.94 value at week 12th, at the end of experiment week 16th females had significantly p<0.05, the lowest means 0.7 than males in both groups, but it was not significant in the comparison with females in the control group.

Key words: Magnetized water, mice body weight, daily gain, feed conversion

المقدمــة

يعد المجال المغناطيسي جزء من المحيط الخارجي وأحد أنواع الطاقة الموجودة في الكون، الذي يؤثر بدرجات مختلفة في كل شيء حوله، كالعمليات الأيضية الطبيعية في الجسم [1] وفي انقسام الخلايا ويزيد من الترطيب الخلوي [2]، ويؤثر في امتصاص الماء وتأينه

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

[3,2]. وقد أكدت البحوث والتطبيقات الحديثة كفاءة المغناطيس في علاج الانحرافات الصحية كالألم [5,4] والتئام الجروح [7,6] وعلاج الحالات العصبية [8] والحالات النفسية كالكآبة [9]، وثبت تأثيره في جزيئات الخلايا الحية وفسلجتها [12,11,10].

ان شرب الماء المعالج مغناطيسيا يعد من أهم مبادئ العلاج المغناطيسي لأن الماء يؤدي دوراً محورياً في تنظيم كل العمليات الحيوية التي تتم داخل الجسم. ويفسر العلماء معالجة الماء المعالج مغناطيسيا للكثير من الأمراض أو المساعدة في شفائها على الأقل على أساس ان جسم الإنسان يغير الماء داخله كل أسبوعين، وتبلغ نسبة الماء في جسم الانسان البالغ 70 % فإذا تناول الإنسان الماء المعالج مغناطيسيا مدة أسبوعين متواصلين فإن كافة السوائل في جسمه ستكون متعادلة ومتوازنة الشحنات وهذا يقي الجسم من الأمراض. كما ثبت ان تركيز الأوكسجين في الماء المعالج مغناطيسيا أعلى مما هو عليه في الماء العادي وهذا مهم في زيادة طاقة الجسم وكذلك استخدام الأوكسجين في الكثير من العمليات الحيوية داخل الجسم ومنها عمليات قتل الجراثيم والميكروبات، إذ تشكل زيادة تركيز الأوكسجين عاملاً محفزاً لمن يشكو من أمراض الدم مثل الثلاسيميا والأنيميا المنجلية [13]. يعمل العلاج البايومغناطيسي على الاسراع من حركة الهيموكلوبين في الأوعية الدموية بينما يقل ترسب الكالسيوم والكولسترول في الدم، وتقوم الموجات المغناطيسية باختراق الجلد والأنسجة الدهنية والعظام مما يؤدي إلى تعزيز المقاومة ضد الأمراض. ويقوم العلاج المغناطيسي بتقوية كريات الدم الحمراء Red Blood Corpuscles غير الفعالة والنخرة Inactive and decayed وزيادة عدد الكريات الجديدة [14].

صنعت عدة منظومات لغرض تنقية ومغنطة المياه، كل منها ذات خواص معينة ولها استخدامات صممت لأجلها ومن ضمنها منظومة تسمى القمع المغناطيسي Magnetized Funnel الذي أستخدم في الدراسة الحالية والذي صمم للاستعمال المنزلي لغرض مغنطة مياه الشرب والسوائل إذ يمرر الماء والسوائل الآخرى خلال القمع وبهذا يكتسب تركيباً أفضل وأنقى وأكثر تجانساً [15]. وقد أشار [15] إلى أن شرب الماء المعالج مغناطيسيا يساعد في التخلص من حموضة المعدة وتنشيط أداء الجهاز الهضمي، ومن الفوائد الأخرى للماء الممغنط هو تخفيض مستوى الكولسترول في الدم إذ وُجد أنه يخفض مستوى الكولسترول في إحدى الدراسات من 235 إلى 32 مليغرام ومن 443 إلى 67 مليغرام في دراسة أخرى وزيادة تركيز الألبومينات في المصل serum وإعادة التئام الجروح والمساعدة في التخلص من الصداع والأرق والدوار وإلتهاب الجلد الحساس، ويقلل من شد البطين الأيسر والألم قرب القلب، كما أنه يخفض من ارتفاع ضغط الدم الشرياني [16,15]، وذكر في دراسات آخرى تتعلق بتأثير المجال المغناطيسي في الأورام السرطانية أن المجالات المغناطيسية العالية 4400-8000 كاوس تعطي نتائج موجبة في التأثير في تقليل توالد الخلايا السرطانية بنسبة 25- 98% [17]، كما وجد ان الماء المعالج مغناطيسيا يخمد الخلايا السرطانية [18]. هدفت الدراسة الحالية التعرف على تأثير الماء بعد تعريضه للمجال المغناطيسي في بعض مظاهر الاداء في الفئران تمهيداً لتقصي تأثير استهلاك الماء المعالج مغناطيسيا في الصحة العامة.

المواد وطرائق العمل :

تحضير الماء المعالج مغناطيسيا:

أستخدم القمع المغناطيسي Magnetized Funnel النموذج المسجل بالرقم 1826921 والمصنع في شركة التقنيات المغناطيسية الحديثة/ الامارات العربية المتحدة – دبي (Magnetized Technology L. L. C). تتم مغنطة الماء بإمراره خلال القمع بسرعة بطيئة نسبياً 0.5 متر/ثا. يتكون المجال المغناطيسي للقمع من 7 أزواج من المغانط كل واحد منها ذو شكل دائري بقطر 7.72 مليمتر وسمك 4.92 مليمتر، أما قوة المجال المغناطيسي في القمع فتتراوح بين 450- 500 كاوس كما ورد في تعليمات الشركة المصنعة شكل (1).

شكل(1): القمع المغناطيسي المستخدم في التجربــة

اختبار الماء المعالج مغناطيسيا على الفئران

أستخدمت في هذه الدراسة الفئران السويسرية البيض نوع Mus Musculs الضرب Balb/C ومن الجنسين والمجهزة من قبل كلية العلوم/ جامعة بغداد. أخضع لهذه التجربة 80 فأراً ومن كلا الجنسين تراوحت أعمارها بين 6- 7 أسابيع وزعت بطريقة عشوائية بشكل مجاميع بحسب الجنس في أقفاص لدائنية خاصة بتربية الفئران ذات مشبك معدني وفي مكان مهيأ للتربية من حيث التهوية والإضاءة 12 ساعة إضاءة و12 ساعة ظلام، ودرجة حرارة تراوحت بين 23- 25م، وكانت الفرشة الخاصة بالحيوانات تبدل أسبوعياً للأقفاص كافة للتخلص من الفضلات والرائحة غير المرغوبة التي قد تؤثر في الفعاليات الحيوية للفئران [19]. أستمرت التجربة مدة أربعة اشهر سبقتها مدة ثلاثة أيام لأغراض التكيف لظروف التجربة [19]، غذيت الحيوانات خلالها على عليقة موحدة مصنعة محلياً مكونة من المواد الآتية: 24.50% مجروش الشعير و 30.00% مجروش الحنطة و 22.50% مجروش الذرة الصفراء و 15.20% فول الصويا و 0.45% ملح الطعام و 0.20% حجر الكلس و 7.15% بروتين حيواني. قسمت الحيوانات إلى مجموعتين وزعت على الأقفاص على النحو الآتي:

المجموعة الاولى (T1) ضمت 20 ذكراً معدل وزن الفأر 8.62 غرام و20 أنثى معدل وزن الفأرة 15.56 غرام عند بدء التجربة. وضعت الاناث والذكور في أقفاص منفصلة وقدم لهم الماء المعالج مغناطيسيا للشرب.

المجموعة الثانية (T2) ضمت 20 ذكراً معدل وزن الفأر 8.86 غرام و 20 أنثى معدل وزن الفأرة 15.60 غرام عند بدء التجربة. وضعت الاناث والذكور في أقفاص منفصلة وقدم لهم ماء الحنفية بدون مغنطة للشرب (مجموعة السيطرة). قدمت كمية محسوبة من

العليقة أسبوعياً إلى كل مجموعة داخل القفص. وزنت الحيوانات اسبوعيا لمعرفة مقدار الزيادة الوزنية لكل حيوان . وتم حساب معامل التحويل الغذائي(كفاءة تحويل العلف) أسبوعيا لكل مجموعة باستخدام المعادلة :

معامل التحويل الغذائي= كمية العليقة المستهلكة للمجموعة/الوزن الكلي للمجموعة [20]

ويعرف معامل التحويل الغذائي بأنه كمية العلف المستهلك لإنتاج كيلو غرام من اللحم (ويسمى أيضا كفاءة تحويل العلف إذ كلما قلت قيمة معامل التحويل الغذائي يعني كفاءة عالية في تحويل العلف المستهلك الى لحم). استعملت تجربة عامليه (2x2) بتصميم عشوائي كامل CRD لدراسة تأثير المعاملة والجنس في الصفات المدروسة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي LSD وأستعمل البرنامج SAS [21] في التحليل الإحصائي .

النتائج والمناقشة

1. تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في وزن الفئران

أظهرت النتائج المبينة في جدول (1) وشكل (2،3) وجود فروقات معنوية $p<0.05$ بين الذكور والإناث ضمن المجموعة الثانية فقط بعد 4 أسابيع، اما بعد 8،12 اسبوعاً من شرب الماء المعالج مغناطيسيا لم تظهرفروقات معنوية في أوزان الفئران في كل من المعاملتين الأولى والثانية ولكلا الجنسين، اما بعد الأسبوع 16 فقد تباينت المعدلات معنوياً $p<0.05$ بين الذكور والإناث ولكلتا المعاملتين الأولى والثانية إذ سجلت الذكور معدلات 28.92 و 28.29 غم وهي أعلى من مثيلاتها الإناث (25.82 و 25.73 غم) للمعاملتين الأولى والثانية على التوالي . أما اختبار LSD فلم يظهر فروقاً معنوية بالنسبة للمعاملة والجنس والتداخل بينهما طوال مدة التجربة عدا كونه معنوياً للجنس بعد مرور 16 اسبوعاً. وهذا ماتوصل اليه [17] بعد ان عرض الفئران الى مجال مغناطيسي شدته 120000كاوس عاشت لفترة اطول كما تحسن وزنها. ويمكن تفسير ذلك بأن المجال المغناطيسي يؤدي الى تنشيط الدورة الدموية واللمفاوية مما يساعد على حمل الغذاء لكل خلية من خلايا الجسم بسهولة وفعالية مما يحفز الأيض العام [22]، كما يزيد معدل الوزن المكتسب بمقدار 5-7 % ويحسن نوعية اللحم [13]، أشار [23] إلى أن تناول فروج اللحم للماء الممغنط بقوة 500 كاوس لم يؤثر في نسبة إستهلاك الماء الى العلف، ولم يؤثر في مظاهر الأداء ومكونات الذبيحة خلال مرحلة البادئ من عمر يوم واحد الى 32 يوماً إلا أنه أدى الى انخفاض استهلاك الماء في مجموعة الطيور التي تناولت الماء المعالج مغناطيسيا معنوياً $p<0.05$، كما وجدوا اختلافات معنوية $p<0.05$ بين الذكور والإناث في الزيادة الوزنية في مرحلة النهائي22- 32 يوم إذ كانت إستجابة الذكور أعلى من الإناث.

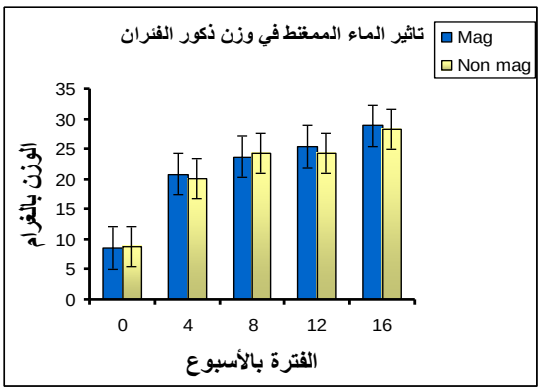
جدول(1): تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في وزن الفئران (المعدل ± الخطأ القياسي)

المعاملة	الجنس	الوزن غم عند بداية المعاملة	الوزن(غم)بعد4 اسابيع	الوزن(غم) بعد 8 اسابيع	الوزن(غم) بعد 12 اسبوع	الوزن(غم) بعد 16 اسبوع
المعدل العام		12.16	$1.69\times 10^{-3} \pm 20.50$	$8.61\times 10^{-3} \pm 23.56$	$4.27\times 10^{-3} \pm 24.92$	0.038 ± 26.83
1	ذكور	8.62	0.94 a ± 20.90	0.47 a ± 23.80	0.68 a ± 25.44	0.67 a ± 28.92
	اناث	15.56	0.36 a ± 20.29	0.55 a ± 23.60	0.49 a ± 25.06	0.52 b ± 25.82
معدل المعاملة		12.09	0.41 a ± 20.52	0.38 ± 23.66	0.39 ± 25.21	0.51 ± 27.00
2	ذكور	8.86	0.89 b ± 20.30	0.79 a ± 24.30	0.79 a ± 24.35	0.73 a ± 28.29
	اناث	15.60	0. 69 a ± 20.63	0.47 a ± 22.96	0.55 a ± 24.82	0.79 b ± 25.73
معدل المعاملة		12.23	0.54 ± 20.49	0.43 ± 23.47	0.44 ± 24.64	0.61 ± 26.70
LSD %	T	-	1.386	1.144	1.211	1.415
	S	-	1.431	1.182	1.251	1.461*
	SxT	-	2.024	1.671	1.769	2.066

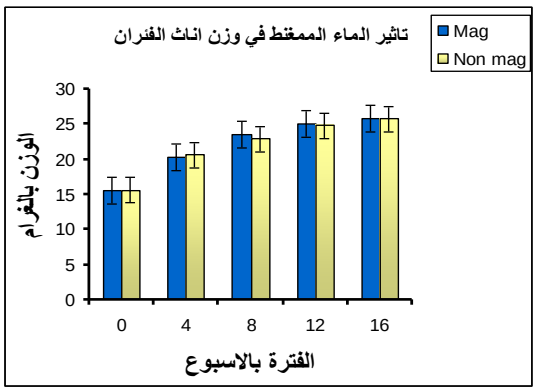
الاختلاف في الحروف يدل على وجود فروق معنوية على مستوى احتمال ($P < 0.05$) ضمن العمود الواحد.

***وجود فروق معنوية في LSD على مستوى احتمال (P<0.05) .**

1 - المعاملة بالماء المعالج مغناطيسيا 2- المعاملة بماء الحنفية.



شكل (2): تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في وزن ذكور الفئران



شكل (3): تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في وزن اناث الفئران

2- تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في الزيادة الوزنية للفئران

اظهرت النتائج الموضحة في جدول (2) ، شكل (4 ، 5) تفوق الذكور على الإناث في معدل الزيادة الوزنية بعد 4 أسابيع من تناولها الماء المعالج مغناطيسيا ، إذ سجلت معدلات قدرها 12.04 و 11.63غم مقارنة بمثيلاتها الإناث 4.74، 4.99 غم وللمجموعتين الآولى والثانية على التوالي وكانت الفروق معنوية $p<0.05$ ، بينما لم تختلف تلك المعدلات معنوياً بين ذكور المجموعة الآولى والثانية وكذلك بين إناث المجموعتين ، أما بعد 8 أسابيع فقد لوحظ عدم وجود فروق معنوية في معدلات الزيادة الوزنية بين ذكور المجموعتين الآولى والثانية وكذلك بين اناث المجموعتين ، كما لم تظهر فروق معنوية بين ذكور وإناث المجموعة الآولى إلا ان معدل الزيادة الوزنية لدى ذكور المجموعة الثانية كان اعلى معنوياً $p<0.05$ عما هو عليه لدى إناث نفس المجموعة التي سجلت أقل التقديرات 2.33غم مقارنة بالمجاميع الأُخرى كافة. وبعد 12 أسبوعاً لوحظت فروق معنوية $p<0.05$ في معدلات الزيادة الوزنية للذكور بين المجموعتين الآولى 1.64 غم والثانية 0.053 غم. كما لم تسجل فروقات معنوية في معدل الزيادة الوزنية بين الذكوروالإناث ضمن المجموعة الآولى الا أنها كانت معنوية $p<0.05$ في المجموعة الثانية، إذ سجلت الإناث تقديرات 1.85 غم أعلى معنوياً$p<0.05$ من الذكور التي سجلت اقل زيادة وزنية من كافة مجاميع التجربة 0.05 غم .وفي نهاية التجربة بعد 16 أسبوعاً لم تختلف معدلات الزيادة الوزنية معنوياً بين ذكور واناث المجموعتين الآولى والثانية، الا أن معدل الزيادة الوزنية للذكور 3.48 غم كان أعلى معنوياً $p<0.05$ من مثيله لدى الإناث 0.76 غرام في المجموعة الآولى، و سجل معدل الزيادة الوزنية لذكور المجموعة الثانية معدلاً 3.94 غم اعلى معنوياً $p<0.05$ من ذات المعدل لدى الإناث الذي سجل معدلاً 0.91 غم فقط. وقد اتضح من اختبار أقل فرق معنوي LSD عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات طوال مدة التجربة الا انه كان معنوياً $p<0.05$ بين الذكور والاناث بعد 12، 16 أُسبوعاً، كذلك بدت الفروق معنوية $p<0.05$ للتداخل بين المعاملة والجنس بعد مرور 8،12،16 أسبوعاً على التوالي. لقد أشارت الدراسات الى أن للماء الممغنط خواص بايولوجية مهمة سببت زيادة في الوزن المكتسب في العجول بحدود 35 % وللخنازير 48 % وللحملان 12 % وللارانب 10 % [24]. كما أكد [25] أن الماء المعالج مغناطيسيا يحسن مظاهر الأداء للحيوانات الحقلية (الافراخ ، الديك الرومي ، الخنازير ، العجول والأغنام) .

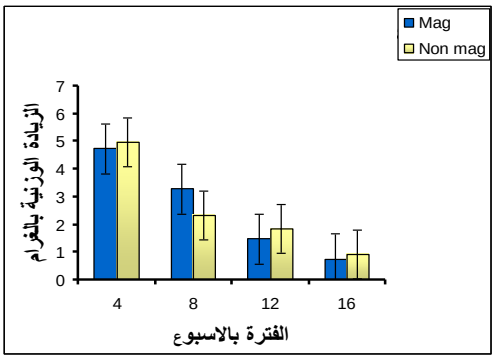
جدول(2): تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في الزيادة الوزنية الكلية المطلقة للفئران(المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملة	الجنس	الزيادة الوزنية (غم) بعد 4 اسابيع	الزيادة الوزنية (غم) بعد 8 اسابيع	الزيادة الوزنية (غم) بعد 12 اسبوع	الزيادة الوزنية (غم) بعد 16 اسبوع
المعدل العام		0.09 ± 7.48	0.02 ± 3.06	0.03 ± 1.36	0.06 ± 1.91
1	ذكور	0.69 ^{a} ± 12.04	0.61^{ab} ± 2.90	0.39^{a} ± 1.64	1.00 ^{a} ± 3.48
	اناث	0.79 ^{b} ± 4.74	0.28 ^{ab} ± 3.29	0.33^{a} ± 1.48	0.21 ^{b} ± 0.76
2	ذكور	1.21^{a} ± 11.63	0.48 ^{a} ± 4.05	0.38^{b} ± 0.053	0.37^{a} ± 3.94
	اناث	0.56^{b} ± 4.99	0.62^{b} ± 2.33	0.37^{a} ± 1.85	0.45 ^{b} ± 0.91
LSD	T	1.388	1.042	0.756	1.016
%	S	1.433	1.077	0.780*	1.049*
	SxT	2.025	1.523*	1.104*	1.489*

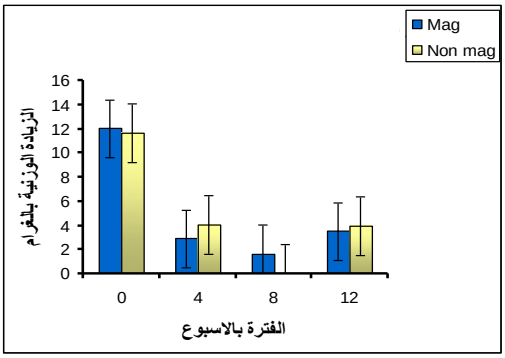
الاختلاف في الحروف يدل على وجود فروق معنوية على مستوى احتمال (P < 0.05) ضمن العمود الواحد

***وجود فروق معنوية في LSD على مستوى احتمال (P<0.05)**

1 - المعاملة بالماء المعالج مغناطيسيا 2- المعاملة بماء الحنفية



شكل(4): تاثير الماء المعالج مغناطيسيا في الزيادة الوزنية لاناث الفئران



شكل(5): تاثير الماء المعالج مغناطيسيا في الزيادة الوزنية لذكور الفئران

تاثير الماء المعالج مغناطيسيا في معامل تحويل العليقة المركزة Feed Conversion Ratio- FCR

يتضح من جدول (3) وشكل (6،7) انه بعد مرور 4 أسابيع ظهرت فروق معنوية $p<0.05$ في FCR بين ذكور المجموعتين الاولى والثانية وكذلك بين إناث المجموعتين كما لوحظ وجود فروق معنوية $p<0.05$ بين الذكور والإناث ضمن نفس المعاملة ولكلتا المجموعتين، إذ كان معامل تحويل العلف أقل لدى الفئران بعد تناولها الماء المعالج مغناطيسيا ولكلا الجنسين. وبعد مرور 8 أسابيع لم تظهر فروق معنوية في FCR بين ذكور وإناث المجموعتين الآولى والثانية، كما لم تظهر فروق معنوية بين الذكور والإناث ضمن المجموعة الآولى ولكنها كانت معنوية $p<0.05$ ضمن المجموعة الثانية. وقد كانت الفروق معنوية بين الذكور في المجموعتين الاولى والثانية ولكنها كانت غير معنوية بين إناث المجموعتين بعد مرور 12 أُسبوعاً، كما ظهرت فروق معنوية $p<0.05$ بين الذكور والإناث ضمن المجموعة الاولى ولم تكن الفروق معنوية بين الجنسين في المجموعة الثانية. وبعد 16 أسبوعاً لم تظهر فروق معنوية في المجموعتين الاولى والثانية ولكلا الجنسين إلا أنها كانت معنوية $p<0.05$ ضمن المجموعة الواحدة.

وجاء اختبار LSD معنوياً $p<0.05$ للمعاملة والجنس والتداخل بينهما بعد مرور 4 أسابيع وغير معنوي للمعاملة والتداخل بين المعاملة والجنس بعد مرور 8 أسابيع إلا أنه كان معنوياً $p<0.05$ للجنس ، وبعد 12 اسبوعاً اظهر اختبار LSD فرقاً معنوياً $p<0.05$ للتداخل بين المعاملة والجنس إلا أنه لم يكن معنوياً للمعاملة والجنس كلاً على حدة. وفي نهاية التجربة بعد 16 أسبوعاً كان إختبار LSD معنوياً $p<0.05$ للجنس والتداخل بين المعاملة والجنس ولم يكن معنوياً بين المعاملات.

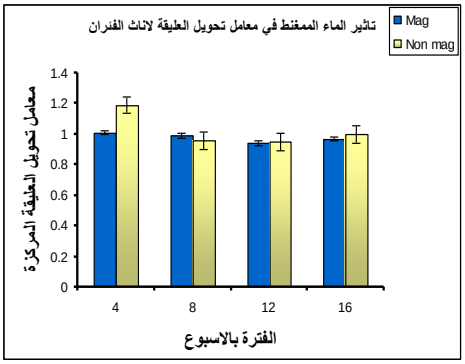
جدول (3): تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في معامل تحويل العليقة المركزة FCR في الفنران (المعدل ± الخطا القياسي)

المعاملة	الجنس	بعد مرور 4 اسابيع	بعد مرور 8 اسابيع	بعد 12مرور اسبوع	بعد مرور 16 اسبوع
المعدل العام		0.29 ± 0.94	0.19 ± 0.99	0.16 ± 1.07	0.22 ± 1.06
1	ذكور	0.01^{d} ± 0.60	0.01^{a} ± 1.02	0.25^{a} ± 1.40	0.01^{ab} ± 1.08
	اناث	0.005^{b} ± 1.01	0.005^{ab} ± 0.99	0.01^{b} ± 0.94	0.01^{c} ± 0.97
2	ذكور	0.005^{c} ± 0.95	0.01^{a} ± 1.02	0.01^{b} ± 0.97	0.01^{a} ± 1.17
	اناث	0.01^{a} ± 1.19	0.01^{b} ± 0.96	0.02^{b} ± 0.95	0.05^{bc} ± 1.0
LSD	T	0.0002*	0.028	0.29	0.002
%	S	0.021*	0.028*	0.29	0.072*
	SxT	0.029*	0.039	0.411*	0.101*

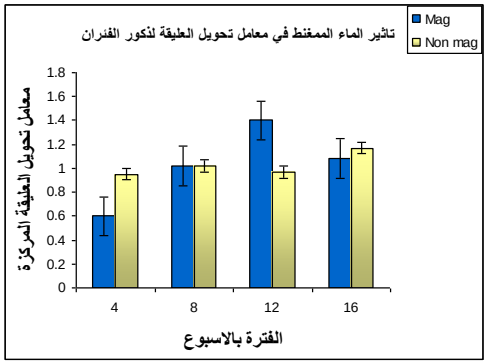
الاختلاف في الحروف يدل على وجود فروق معنوية على مستوى احتمال ($P < 0.05$) ضمن العمود الواحد

***وجود فروق معنوية في LSD على مستوى احتمال ($P>0.05$)**

1 - المعاملة بالماء المعالج مغناطيسيا 2- المعاملة بماء الحنفية



شكل (6): تأثير اماء المعالج مغناطيسيا في معامل تحويل العليقة لاناث الفنران



شكل (7): تاثير الماء المعالج مغناطيسيا في معامل تحويل العليقة لذكور الفنران

المصـادر

1. Aladjadjiyan, A. (2007). The use of physical methods for plant growing stimulation in Bulgaria. J. Cent. 8: 369-380.
2. Dhawi, F. and Al-Khayri, J. M. (2009). Magnetic fields induce changes in hotosynthetic pigments content in date palm (Phoenix dactylifera L.) seedlings. The Open Agric. J. 3: 1-5.
3. Taia, W., Al-Zahrani, H. and Kotbi, A. (2007). The effect of static magnetic forces on water contents and photosynthetic pigments in sweet basil Ocimum basilicum L. (Lamiaceae). Saudi J. Bio. Sci. 14: 103-7.
4. Alfano, A.P., Taylor, A.G., Foresman, P.A., Dunkl, P.R., Mcconnell, G.C., Conaway, M.R. and Gillies, G.T. (2001). Static magnetic fields for treatment of fibromyalgia: a rando-mized controlled trial. J. Altern. Complement Med. 7: 53-64.
5. Weintraub, M.I. and Cole, S.P. (2008). A randomised controlled trial of the effects of a combination of static and dynamic magnetic fields on carpal tunnel syndrome. Pain Med. 9: 493-504.
6. Eccles, N.K and Hollinworth, H.A. (2005). Pilot study to determine whether a static magnetic device can promote chronic leg ulcer healing. J. Wound. Care. 14: 64-67.
7. Steven, L., Henry, M.D., Matthew, J., Concannon, M.D and Gloria, J.Yee. (2008).The effect of magnetic fields on wound healing. Eplasty. 8:40.
8. Weintraub, M.I., Wolfe, G.I., Barohn, R.A.et al.(2003).Static magnetic field therapy for symptomatic diabetic neuropathy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Arch. Phys. Med. Rehabil. 84: 736 -746.
9. Kozel, FA. and George, MS. (2002). Meta-analysis of left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) to treat depression. J.P sychiatr. Pract. 8:270-275.

10. Abdelmelek, H., Molnar, A., Servais, S., Cottet-Emard, J.M., Pequignot, J.M., Favier, R. and Sakly, M. (2006). Skeletal muscle HSP72 and norepinephrine response to static magnetic field in rat. J. Neural Transm. 113: 821-827.

11. Aldinucci, C., Garcia, J.B., Palmi, M., Sgaragli, G., Benocci, A., Meini, A., Pessina, F., Rossi, C., Bonechi, C. and Pessina, G.P. (2003). The effect of strong static magnetic field on lympho- cytes. Bioelectromagnetics. 24: 109-117.

12. Singh, P. Y., R.C. and Hoque, M. (2006). Augmented bone-matrix formation and osteogenesis under magnetic field stimulation in vivo XRD, TEM and SEM, investigations.Indian J. Biochem. Biophys. 43: 167-172.

13. Lam, M. (2004). Magnetized water. www. Lam MD. com.

14. Bansal, H.L. (2004). Magnetic Therapy. http: // www.e-magnetshop.com/warmfeet.

15. Tkachenko, Y.P. (1995). Mysteries of magnetic energies. Acollection of scientific work on the usage of magnetic energies in Medical Practice. Dubai – UAE: 227- 244.

16. Ali, F. (1997). Magnetized print for the functions of the cells and its effect in treating diseases. Science and Medicine. 7: 22-40.

17. Blake, W. (2000). Physical and biological effects of magnet. In: The art of magnetized healing. (ed. M.T. Santwani) pp: 55-64.B. Jain Publishers Ltd., New Delhi.

18. Shirahata, S., Kabayama, S., Nakano, M., Miura, T., Kusumoto, K., Gotoh, M., Hayashi, H., Otsubo, K., Morisawa, S. and Katakura, Y. (1997). Magnetizedally treated water cavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage. Biochem. Biophys Res. Commun. 234(1): 269- 274.

19. Mostafa, R. M., Mostafa, Y. M. and Ennaceur, A. (2002). Effect of exposure to extremely low-frequency magnetized field of 2G intensity on memory and corticosterone level in rats. Physiology & Behavior. 76: 589- 595.

20. Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. and Warner, R. G. (1979). Animal Nutrition. 7th edition. McGraw – Hill Book Company.

21. SAS. (2001). SAS/ STAT Users Guide for personal computers, SAS Institute Inc, Cary, N. C. USA.

22. Magnetism for healing. htm. 1/12/2004. http: // e-magnet shop.com

23. Al-Mufarrej, S., Al-Batshan, H.A., Shalaby, M.L. and Shafey, T.M. (2005).The effect of magnetically treated water on the performance and Immune system of broiler chickens. International J. of Poultry Science. 4(2): 96-102.

24. Animal Breeding. File: // A: /Animal- Breeding. 13/12/2003.

25. Kronenberg, K.J. (1993). Magnetized: What makes treating water with magnets so all uring. Aqua magazine: 20- 23.