ملاحظات بيئية عن تأثير المياه الممغنطة على قوقع المياه العذبة النوع *Physa acuta* (Drapanoud , 1805)

قطر الندى علي غانم* عماد الدين المختار* خالد رشيد**

تاريخ قبول النشر 1 /3 /2010

الخلاصة

تعتبر قواقع المياه العذبة النوع *Physa acuta* مهمة من الناحية البيئية في المياه العذبة العراقية لكونه يشكل غذاءا مهما ضمن مكونات السلسلة الغذائية الطبيعية .

تستخدم المياه الممغنطة في العديد من المجالات البحثية والزراعية والصناعية ولإغراض مختلفة.ولقد أثبتت البحوث العلمية نتائج مهمة لتعريض الكائنات المختلفة للمجال المغناطيسي وفي البحث الحالي تم تعريض قوقع *Physa acuta* إلى شدة مغناطيسية مقدارها 1000غاوس في المختبر وتم مقارنة التأثير مع مجموعة السيطرة (غير المعاملة) وتم متابعة التغيير في النمو (الطول والوزن) لكلا المجموعتين لأخر يوم من عمر الحيوان. كما تم قياس العوامل البيئية المؤثرة كدرجة الحرارة والأس الهيدروجيني والتوصيلية الكهربائية والمواد الصلبة الكلية الذائبة بالماء لكلا المجموعتين.

أظهرت الحيوانات المعرضة للشدة 1000غاوس استجابة معنوية مقارنة بحيوانات السيطرة حيث بلغت أطوال صدفة الحيوانات الكلية بالمليمتر للسيطرة والمعرضة للشدة على التوالي(1.9-10) (1.83-12.43) وأطوال فتحة الصدفة بالمليمتر (1.3-6.75)(1.3-7) وعرض فتحة الصدفة بالمليمتر(0.88-3.75) (0.83-6.83) وارتفاع الصدفة بالمليمتر(0.95-5.75) (1-6) وبلغت معدلات وزن الجسم بالغرام لحيوانات السيطرة والمعرضة للشدة على التوالي(0.1078)(0.1631) ومن المحتمل أن تكون النتائج المعنوية عند التعريض للشدة المغناطيسية التي تم الحصول عليها في هذا البحث مرتبطة ببعض الجوانب الحياتية الأخرى كالفعاليات الخلوية والتغيرات الجزيئية .

الكلمات المفتاحيه: قوقع المياه ، *Physa acuta*

المقدمة :

الطاقة المغناطيسية ظاهرة فيزياوية استخدمت في مجالات مختلفة منذ أزمنة سحيقة في القدم واستخدمتها الحضارات الصينية والهندية وعرفت المغناطيسية حينها كقوة ومجال. واكتشفت اليونان القديمة المغناطيس الطبيعي لأول مرة على شكل أحجار مغناطيسية Iodestone [1]. وان الطاقة المغناطيسية هي احد أنواع الطاقة الموجودة في الكون وان الأرض محاطة بمجال مغناطيسي كبير يعمل كدرع واق لها من الأشعة السينية المدمرة [2] .إن الماء المعالج مغناطيسيا هو ذلك الماء الذي يتم تمريره من خلال مجال مغناطيسي معين لمدة من الزمن [3] . أن مغنطة الماء تؤدي إلى اكتسابه شحنة مغناطيسية فتتحسن نوعيته وترتفع الحموضة باتجاه القاعدية بوجود ايونات الهيدروكسيل (-OH) لذا فان مثل هذه المياه لها مردود وقائي وعلاجي فهي تقلل من تكون الحصوات وتحسن عملية التمثيل العضوي وتنشط الجهاز الهضمي وتعالج أمراض الجهاز البولي ومرض تصلب الشرايين [5و4] وفي الصناعة يحقق سياجا من الأمان الحقيقي للمعدات وخطوط الإنتاج ضد الأملاح والتآكل والتدهور السريع [6و7]. تتأثر الكائنات الحية بالمجال المغناطيسي حيث يعمل على زيادة انسيابية الدم وزيادة كمية الأوكسجين الواصلة للعضو وهذان العاملان يساعد على شفاء الجسم ذاتيا [8]. لقد حققت التجارب التي أجريت على الحيوانات والنباتات نتائج مذهلة ففي تجربة أجريت على مجموعتين مكونتين من 24 خنزيرا الأولى تشرب المياه الممغنطة والثانية تستهلك ضعف المجموعة الأولى مياه اعتيادية وتتناول نفس الغذاء فزادت معدلات نمو المجموعة الأولى بنسبة 12.5% [9] .وفي حقول الماشية زادت أوزان الماشية وعجول التسمين والأغنام وزيادة إنتاج الحليب وتحسين نوعية وطراوة ومذاق اللحم في الأغنام وزيادة الصوف [10] . ولمعرفة تأثير المياه المعالجة مغناطيسيا على حياتية وبيئة قوقع المياه العذبة *Physa acuta* تم تسليط الضوء على بعض جوانب النمو المختلفة لهذا الحيوان باستخدام الشدة 1000 غاوس كونه يشكل مكون مهم من مكونات السلسلة الغذائية في المياه العذبة.

*كلية العلوم للبنات جامعة بغداد
**كلية التقنيات الاحيائية جامعة النهرين

المواد وطرائق العمل :

تم جمع عينات القوقع *Physa acuta* [11] لإغراض البحث من منطقة المسيب في وسط العراق للفترة من 3/15 – 3/25 / 2008 وتم تربية القوقع وأقلمته في ظروف المختبر قبل البدء بعملية المغنطة.

تم تحضير المغانط في مختبر معالجة المياه في وزارة العلوم والتكنلوجيا وتم معايرتها مختبريا لإعطاء الشدة 1000غاوس وتحديد اتجاه المجال المغناطيسي فيها.استخدم لإغراض التجربة أحواض زجاجية لتربية وتكييف القواقع لظروف المختبر بعدد [12] حوض سعة (12x20x30) سم واستخدم فيها الماء الخام الخالي من الكلور المعقم لإجراء التجربة.استخدمت أوراق الكرفس بعد أن تغلى بالماء وتثرم ثرما ناعما لتغذية الصغار والكبار عليها

تم وضع حوالي لترين من الماء الخام لكل عشرين قوقعة في الحوض الواحد لمنع التعفن لان كثرة القواقع والغذاء وارتفاع درجة حرارة الماء يسرع في عملية التعفن ويسبب موتها [12] .ويعد تشخيص بيضوها وعزلها في دورقين كل دورق يحوي على كيس بيض احدهما للسيطرة والأخر للمعاملة بالشدة 1000غاوس وتركت إلى أن فقست البيوض إلى يرقات وسجل تاريخ الفقس وحسب اليوم الأول من عمر اليرقات وتم مغنطتها كل يومين .

تم حساب الطول الكلي للصدفة وطول وعرض فتحة الصدفة وارتفاع الصدفة بالمليمتر على العدسة العينية المدرجة للمجهر المركب في كل أسبوع وبعد أن يوزن الكائن بالغرام بواسطة الميزان الحساس [13.] أخذت القياسات البيئية أسبوعيا لكلا الدورقين للماء من درجة حرارة واس هيدروجيني وتوصيلية كهربائية والأوكسجين المذاب بالماء والمواد الصلبة الكلية الذائبة بالماء بواسطة جهاز YK-2001 PH, Intelligent PH meter UKAS (14).

وبعدها تم تحليل النتائج إحصائيا بواسطة اختبار (T-Test).

النتائج :

يتضح من خلال الجدول (1) والشكل (1) ان مجموعة قواقع الفايزا المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000غاوس منذ اليوم الأول للفقس ولأخر يوم من عمر الحيوان التي قيست أطوالها أسبوعيا وقد لوحظ وجود فروق معنوية واضحة مقارنة بحيوانات السيطرة غير المعاملة وهذه الزيادة المعنوية للطول تتجلى بوضوح منذ الأسبوع الأول حيث كان معدل الطول الكلي في الأسبوع الأول ليرقات الفايزا التي تعيش بمياه معالجة مغناطيسيا بشدة 1000غاوس هي 2.17ملم بينما التي تعيش بمياه اعتيادية غير معاملة معدل أطوالها هي 2.01ملم وحتى الأسبوع السادس عشر عندما تكون الحيوانات قد وصلت إلى مرحلة النضج الجنسي حيث كانت معدلات الأطوال لحيوانات السيطرة في ذلك الأسبوع هي 9.75ملم بينما معدلات الأطوال لحيوانات المعاملة بالشدة المذكورة هي 10.07ملم فيتبين من ذلك وجود زيادة معنوية ضمن مستوى المعنوية المطلوبة في معدلات الأطوال الكلية لصالح الحيوانات المعالجة بالشدة 1000غاوس تحت مستوى احتمالية($P<0.05$) مقارنة بحيوانات السيطرة.

يظهر الشكل (1) ان هناك فروقا معنوية عالية جدا في الأسبوع الثالث والسادس والسابع والثالث عشر لصالح الحيوانات المعاملة مقارنة بحيوانات السيطرة.

أ- الطول الكلي:-

يظهر الشكل (1) والجدول (1) ان هناك فروقا معنوية واضحة ضمن مستوى المعنوية المطلوبة في معدلات الأطوال الكلية لقواقع الفايزا المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000غاوس منذ الأسبوع الأول للفقس وحتى الأسبوع السادس عشر مقارنة بحيوانات السيطرة غير المعاملة بالشدة المذكورة .

ب- طول فتحة الصدفة :-

يظهر الجدول (2) والشكل (2) هنالك فروقات معنوية في معدلات أطوال فتحة الصدفة للحيوانات المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000 غاوس مقارنة بحيوانات السيطرة حيث يبين الجدول (2) ان هناك فروق معنوية واضحة في الأسبوع الثالث والخامس والسادس والسابع والتاسع لصالح الحيوانات المعاملة بالشدة المذكورة مقارنة بحيوانات السيطرة لمستوى احتمالية ($P<0.05$).

ج- عرض فتحة الصدفة:-

يظهر الجدول (3) والشكل (3) أن هنالك فروقا معنوية ضمن مستوى الاحتمالية المطلوبة ($P<0.05$) في معدلات عرض فتحة الصدفة للحيوانات المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000غاوس منذ الأسبوع الأول للفقس ولغاية الأسبوع السادس عشر من عمر الحيوان مقارنة بحيوانات السيطرة غير المعاملة حيث يبين الجدول (3) أن الأسبوع الرابع والسادس والسابع والثالث عشر تظهر فروق معنوية واضحة جدا لصالح الحيوانات المعاملة بالشدة المذكورة.

د- ارتفاع الصدفة:-

يظهر الجدول (4) والشكل (4) ان هناك فروقا معنوية ضمن مستوى

الاحتمالية المطلوبة ($P<0.05$) في معدلات ارتفاع صدفة قواقع الفايزا المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000غاوس مقارنة بالحيوانات غير المعاملة بالشدة السابقة حيث يبين الشكل (4) والجدول (4) إن الأسبوع السادس والسابع والثامن والتاسع فروقا معنوية واضحة جدا لصالح الحيوانات المعاملة بالشدة المذكورة.

و- الوزن:-

إن وزن قواقع الفايزا المعاملة بالشدة 1000غاوس يزداد مقارنة بحيوانات السيطرة غير المعاملة حيث ان معدل وزن حيوانات السيطرة كان(0.1078 ± 0.024)غرام مقارنة بالحيوانات المعاملة بالشدة المذكورة هو(0.1631 ±0.006) غرام لقيمةT الجدولية 0.0171 تحت مستوى احتمالية ($P<0.05$).

يبين الجدول (5) بعض صفات الماء التي تم قياسها لكل من مياه النهر الاعتيادية غير المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000 غاوس والمياه المعرضة للشدة السابقة وهي درجة الحرارة والاس الهيدروجيني والأوكسجين المذاب والتوصيلية الكهربائية والمواد الصلبة الكلية الذائبة بالماء حيث تبين أن صفة الأوكسجين المذاب تزداد في المياه الممغنطة مقارنة مع المياه غير الممغنطة.

الجدول(1). تأثير المياه الممغنطة بالشدة 1000غاوس على الطول الكلي لقواقع الفايزا*Physa acuta* خلال مدة الدراسة . (المتوسط ± الانحراف المعياري -ملم)

الأسابيع	المعاملة		قيمة T-test
	السيطرة	1000غاوس	
الأول	0.16 ± 2.01	0.31± 2.17	0.237
الثاني	0.42 ± 3.08	0.50± 3.19	0.438
الثالث	0.86 ± 4.26	0.77± 5.04	0.767 *
الرابع	0.26 ± 4.58	0.42±4.76	0.331
الخامس	0.42 ± 4.75	1.52± 5.13	1.078
السادس	0.25 ± 5.04	0.39 ± 5.90	0.349 *
السابع	0.53 ± 5.69	0.50 ± 6.68	0.577 *
الثامن	0.32 ± 6.30	0.64± 6.78	0.512
التاسع	0.36 ± 6.59	0.69 ± 7.07	0.509
العاشر	0.59 ± 7.53	1.26 ± 7.96	1.042
الحادي عشر	0.63 ± 8.22	0.93 ± 8.36	1.107
الثاني عشر	0.58 ± 8.57	0.73 ± 9.41	0.922
الثالث عشر	0.68 ± 8.52	0.72± 9.88	1.028 *
الرابع عشر	0.84 ± 8.61	0.38± 10.24	2.26
الخامس عشر	0.22 ± 9.59	1.89±10.57	3.964
السادس عشر	0.35 ± 9.75	2.08 ± 10.07	4.986

الجدول (2) تأثير المياه الممغنطة بالشدة 1000غاوس على طول فتحة الصدفة لقواقع الفايزا*Physa acuta* خلال مدة الدراسة . (المتوسط ± الانحراف المعياري ملم)

الاسابيع	المعاملة		قيمة T-test
	السيطرة	1000غاوس	
الاول	0.15± 1.54	0.27± 1.67	0.21
الثاني	0.25 ±2.30	0.35 ± 2.37	0.288
الثالث	0.35 ±3.26	0.47±3.67	0.393 *
الرابع	0.15 ± 3.29	0.35 ±3.54	0.258
الخامس	0.32± 3.40	0.42± 3.97	0.405 *
السادس	0.16± 3.54	0.33 ± 4.17	0.264 *
السابع	0.37± 3.78	0.41 ± 4.75	0.430 *
الثامن	0.29 ± 4.32	0.46± 4.65	0.399
التاسع	0.22± 4.47	0.52± 4.95	0.420 *
العاشر	0.45 ± 5.15	0.52± 5.23	0.55
الحادي عشر	0.49 ± 5.34	0.86 ± 5.76	0.989
الثاني عشر	0.40 ± 5.60	0.27 ± 6.06	0.462
الثالث عشر	0.24± 5.74	0.88 ± 6.33	0.943
الرابع عشر	0.70 ± 5.82	0.38 ± 6.22	0.981
الخامس عشر	0.03 ± 6.02	0.49 ± 6.67	1.029
السادس عشر	0.08 ± 6.69	0.61 ±6.46	1.456

الجدول(3) تأثيرالمياه الممغنطة بالشدة 1000غاوس على عرض فتحة الصدفة لقواقع الفايزا*Physa acuta* خلال مدة الدراسة . (المتوسط ± الانحراف المعياري- ملم)

الأسابيع	المعاملة		قيمة T-test
	السيطرة	1000غاوس	
الأول	0.18± 1.12	0.19 ± 1.05	0.178
الثاني	0.16± 1.40	0.31± 1.51	0.237
الثالث	0.26± 1.97	0.27± 2.15	0.252
الرابع	0.08± 2.04	0.24± 2.27	0.173 *
الخامس	0.34 ±2.17	0.23± 2.36	0.341
السادس	0.25 ±2.22	0.08± 2.72	0.245 *
السابع	0.19± 2.15	0.23 ± 2.87	0.232 *
الثامن	0.19± 2.72	0.33 ± 2.99	0.28
التاسع	0.17± 2.85	0.27 ± 3.00	0.248
العاشر	0.21± 3.33	0.39± 3.29	0.333
الحادي عشر	0.43± 3.64	0.37± 3.60	0.548
الثاني عشر	0.33 ± 3.98	0.22± 4.09	0.375
الثالث عشر	0.33 ± 3.72	0.28± 4.39	0.451 *
الرابع عشر	0.31 ± 3.81	0.12± 3.95	0.414
الخامس عشر	0.02± 4.06	0.39± 4.13	0.832
السادس عشر	0.26 ± 3.56	1.81± 4.75	4.318

*** ($P<0.05$).**

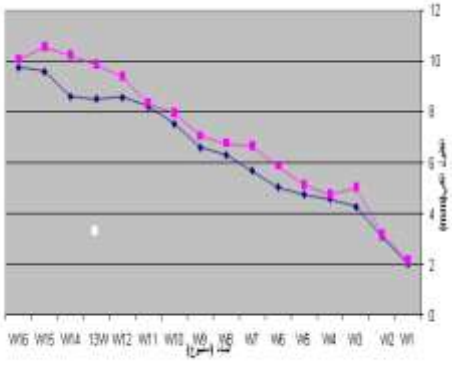
الجدول (4) تأثير المياه الممغنطة بالشدة 1000غاوس على ارتفاع الصدفة لقواقع الفايزا *Physa acuta* خلال مدة الدراسة . (المتوسط ± الانحراف المعياري - ملم)

الأسابيع	المعاملة		قيمة T-test
	السيطرة	1000غاوس	
الأول	0.13 ± 1.18	0.22 ± 1.28	0.172
الثاني	0.18 ± 1.76	0.32 ± 1.75	0.249
الثالث	0.29 ± 2.54	0.42 ± 2.74	0.343
الرابع	0.13 ± 2.49	0.25 ± 2.63	0.191
الخامس	0.21 ± 2.67	0.30± 2.92	0.279
السادس	0.18 ± 2.76	0.14± 3.26	0.190 *
السابع	0.21 ± 3.03	0.28± 3.68	0.266 *
الثامن	0.19 ± 3.47	0.34 ± 3.79	0.283 *
التاسع	0.17± 3.65	0.33± 3.93	0.281 *
العاشر	0.25 ± 4.29	0.43 ± 4.17	0.381
الحادي عشر	0.20 ± 4.58	0.26 ± 4.37	0.328
الثاني عشر	0.81± 5.04	0.22 ± 4.95	0.775
الثالث عشر	0.27± 4.67	0.61 ± 5.12	0.698
الرابع عشر	0.36 ± 4.73	0.15± 4.82	0.481
الخامس عشر	0.44 ± 5.31	0.23± 5.20	0.725
السادس عشر	0.26± 5.56	0.73± 5.24	1.8

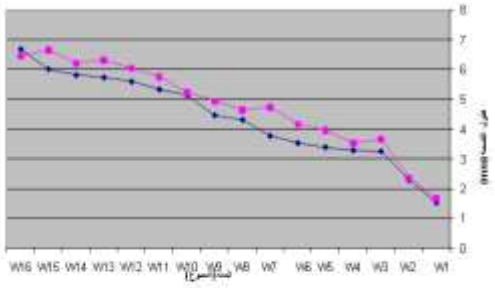
*** (P<0.05).**

الجدول (5) بعض الصفات الفيزياوية للماء قبل وبعد المغنطة بالشدة 1000غاوس (المتوسط ± الانحراف المعياري)

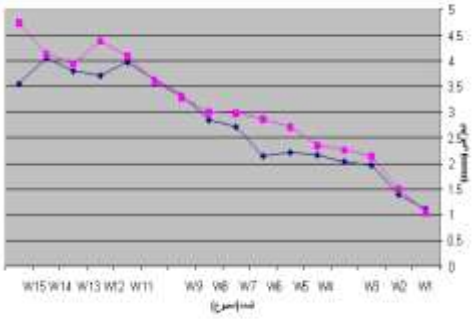
الصفات	المعاملة		قيمة T-test
	السيطرة	1000غاوس	
درجة الحرارة	2.46 ± 31.69	2.33 ± 31.91	1.733
PH	0.19± 7.80	0.19 ± 7.87	0.142
O_2	0.50 ± 8.25	0.39 ± 8.94	0.325
EC	63.28± 728.93	60.88 ± 735.37	44.834
TDS	42.44 ± 486.00	41.07± 490.56	30.163



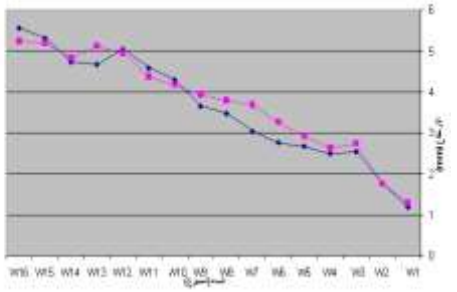
شكل(1) الفرق في الطول الكلي لقوقع الفايزا للسيطرة والمعاملة بالشدة المغناطيسية 1000غاوس خلال مدة الدراسة.



شكل(2) الفرق في طول فتحة الصدفة لقوقع الفايزا للسيطرة والمعاملة بالشدة المغناطيسية 1000 غاوس خلال مدة الدراسة.



شكل(3) الفرق في عرض فتحة الصدفة لقوقع الفايزا للسيطرة والمعاملة بالشدة المغناطيسية 1000 غاوس خلال مدة الدراسة.



شكل(4) الفرق في ارتفاع فتحة الصدفة لقوقع الفايزا للسيطرة والمعاملة بالشدة المغناطيسية 1000 غاوس خلال مدة الدراسة.

المناقشة :

إن الزيادة المعنوية في الوزن الجسم وإبعاده كافة كالطول الكلي وطول فتحة الصدفة وعرض فتحة الصدفة وارتفاعها للحيوانات المعاملة بالشدة المغناطيسية 1000غاوس يؤكد إن هذه الحيوانات كانت بمراحل النمو ولكل الاتجاهات منذ اليوم الأول للفقس مرورا بمراحل النضج الجنسي ولأخر يوم من عمر الحيوان.

إن هذه الزيادة المعنوية تتفق مع [15]عند تجريع مجموعة من الحملان الأنثوية العواسية بمياه

ممغنطة طوال فترة التجربة فتفوقت هذه المجموعة حسابيا بالوزن. لذا فان الماء المعالج مغناطيسيا يسرع نمو القواقع وهذا ماكده [7,6] بالتأثير على عامل النمو فيها [16] والسبب في حصول هذه الزيادة في الوزن والإبعاد الجسمية كافة للقواقع هو أن الماء المعالج مغناطيسيا يجعل الأغشية الحية ذات نفاذية وانتقائية عاليتين جدا فيسهل مرور الايونات والمركبات الكيماوية فيعمل على زيادة سرعة توصيلها إلى جميع أجزاء الجسم وهذا ما اكد عليه [17] . كذلك ان الماء المعالج مغناطيسيا يؤدي الى تقليل الشد السطحي للماء وزيادة الشد السطحي والنفاذية لأغشية الخلايا وبذلك يسمح بتوسيع القناة الهضمية للكائن الحي مما يؤدي إلى زيادة الاستفادة من الغذاء المتناول لأنه يحمل مواد غذائية ومعادن أكثر مع الدم مما يحسن امتصاصها في الجسم [18] . كما إن المجال المغناطيسي يؤدي إلى زيادة عدد الخلايا وزيادة حجم الخلايا وزيادة حجم الانوية وزيادة عدد النويات داخل الانوية [19] والسبب في الزيادة في أبعاد الجسم المعنوية للقواقع هو أن المياه الممغنطة تعمل على نمو الصدفة بزيادة امتصاص العناصر المعدنية كالكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم التي تسهم في نمو قشرة القواقع المكونة من كاربونات الكالسيوم مما يعطي الزيادة في الطول الكلي وطول فتحة الصدفة وعرض فتحة الصدفة وارتفاعها. وقد لوحظ إن المياه الممغنطة تسهم في عملية تطوير وتكوين العظام وزيادة معدلات الأوزان للطيور بنسبة 5.7% [20] . الماء المعالج مغناطيسيا يعمل على إذابة الأوكسجين بدرجة عالية وهذا ما تم الحصول عليه في هذه التجربة مما يجعل خلايا وأنسجة الجسم تتنفس بشكل أفضل فيتحسن أداء العمليات الحيوية [21] عند استخدام الرنين المغناطيسي مقداره (4.7)تسلا لكل ورم من الأورام السرطانية المصابة بها مجموعة من الفئران فلوحظ زيادة الأوكسجين في الشرايين والأوردة بنسبة 95 % [22] أما بالنسبة للتوصيلية الكهربائية والمواد الكلية الصلبة الذائبة في الماء كالأملاح والمعادن والفيتامينات فقد كانت هناك زيادة معنوية في تلك المواد وهذا ما أكد عليه [3] في دراسته عن تأثير المجال المغناطيسي على الماء المقطر حيث اثبت انه بزيادة قوة المجال المغناطيسي تزداد سرعة جريان الماء وتزداد معها التوصيلية الكهربائية وثابت العزل للماء . إن المياه المعالجة مغناطيسيا تعمل على زيادة ترسيب المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء في تلك التجربة وهذا ما أكد عليه الباحث [23] عندما استخدم المجال المغناطيسي لترسيب كربونات الكالسيوم من المياه العسرة فزادت عملية الترسيب بزادة قوة المجال المغناطيسي. إن المياه المعا لجة مغناطيسيا تميل نحو القاعدية بدل الحامضية وهذا ما له فوائد كثيرة وهذا بسبب زيادة ايونات الهيدروكسيل على حساب ايونات الهيدروجين وهذا ما تم الحصول عليه في تلك التجربة وأكده الباحث [23] في تجربنه عندما عامل المياه بمجال مغناطيسي أدى إلى زيادة المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء وزيادة pH الماء ونسبة الجريان له .. ولدرجة الحرارة تأثير كبير على الفعاليات الحياتية المختلفة التي تحدث داخل الجسم فدرجة الحرارة أهم عامل بالنسبة لعدد أجيال القواقع ووضع البيض ونموه حيث تنمو القواقع بسرعة في الأيام الحارة ومدة تفقيس البيض تقصر كلما ازدادت درجة حرارة الماء وانخفاض درجة حرارة الماء في الشتاء يوقف نمو القواقع [12] و أكد ذلك الباحث [24] انه بزيادة قوة المجال المغناطيسي تزداد درجة حرارة الماء أو أي سائل أخر .

من خلال هذا البحث نستنتج ان المجال المغناطيسي للشدة 1000 غاوس يعمل على زيادة نمو حيوانات التجربة من خلال زيادة أطوالها الكلية وزيادة أوزانها مقارنة بحيوانات السيطرة.

المصادر :

1. Livingston,J.D. 1998. Magnetic Therapy: Plausible Attraction. Magnetic Bracelets for the Sports Enthusiast, (22)4: 1-8.
2. Walcott,C;Gould,J.L.&Lednor,A.J. 1988.Homing of magnetized and demagnetized pigeons.Labratory of ornithology, Cornell University , lthaca,(34):27-141.
3. Ibrahim, I.H.2006.Biophysical properties of Magnetized Distilled Water.Physics Department – Faculty of Science-Ainshas University.Cairo- Egypt .Egypt. J.Sol. ,29(2):1.
4. Young,I.;Lane,C.J.&Kim,W.2005. Pulsed-power treatment for physical water treatment. Water science Refrences.(32):861-871.
5. تكاتشنكو , يوري. 2005 .تطويع التقنيات المغناطيسية في المجال الزراعي الماءالممغنط يعالج الأمراض ويسرع نمو النباتات مجلة التعليم التقني 5-1 صفحة.
6. Ketchmen,E.E.;Porter,W.E&Bolton,N.E.1998.The Biological Effect of Magnetic Field on Man.J.An. Ind. Hyg..Assoc.,(39):1-11.
7. Al-Khayyat, J.M.2004.Prevation of Scale Formation in heat exchanger

pipes by using Magnetic Field. M.S.C Thesis,The University of Baghdad, Chemical Eng.

8. واصف, رافت كامل. 1996. وصفة سحرية جديدة ماء مغناطيسي يعالج الأمراض ويسرع نمو النباتات ويحل مشاكل الصناعة كلية العلوم –جامعة القاهرة

9. William,J.R.;Sujisaw,J.M.&Ervin, G.M.1999.Magnetic field sensitivity. Journal of Bioelectricitiy, (10):241-256.

10. Lin,I.J.1990.Cited by Keen in Magnetic Attraction for highyield's Dairy farmer, pp.28-30.

11. Paraense, W.Lobato &Pointier, Jean-Pierre, 2003. *Physa acuta* Draparnoud, 1805 (Gastropoda: Physidae): astudy of topotypic specimens. Mem.Inst. Oswaldo Cruz, 98 (4):1-9.

12. البهادلي: حسين سلمان. 2005. البلهارزيا والطفيليات والديدان المعوية دليل التحري والتشخيص والمتابعة . مركز السيطرة على الامراض الانتقالية . بغداد- العراق. 200 صفحة.

13. Shah, N.K.,1992. Menagement of the Giant African Snail. Indiam Farming, vol. 21, no.5,p.41.

14. Smothers, Kent W.; Curtiss, Charles D.;Gard,Brian T.;Strauss, Robert H.& Hock, Vincent F., 2001. Magnetic Water Treatment. Public Works Technical Bulletin, 49(420): p.34.

15. السبع؛ وفاء سامي سعيد. 2008. تاثير استخدام الماء المعالج مغناطيسيا وفيتامين E في الصفات الإنتاجية والفسلجية والتناسلية للحملان الانثوية العولسية .رسالة ماجستير- كلية الطب البيطري-جامعة بغداد.123 صفحة.

16. Motluk, A.2005.Magnetic Fields Make Morphine Stronger . The world'sNo1. Science&Technology News Service , issue 2059. P:1-21.

17. Kronenberg, K.J. 1985. Experimental evidence for the effect of Magnetic Fields on Moving Water IEEE. MAG. Transactions on Magnetic, 21(3): 2059-2061.

18. الكعبي ؛ وفاء عبد الواحد جحيل .2006. دراسة تأثير المياه الممغنطة على المحتوى البكتيري لمياه نهر الديوانية وتأثيره على المحتوى الوراثي في اللبائن . رسالة ماجستير. كلية التربية-جامعة القادسية. 123 صفحة.

19. Peric-Mataruga,V.;Prolic,z.; Nenadovic,V.; vlahovic ,M.and Mrdakovic , M.2008. The Effect of astatic Magnetic Field on the Morphmetric Characteristics of Neurosecretory Neuron &corpora allata in the pupae of yallow mealworm *Tenebrio molitor*(Tenebrionidae).

20. Ohno,Y.&Howard,R. 2001. Relationship of magnetic water &cell stability Explore Magazine. (10)3;3-10.

21. حباس, نضال فؤاد. 2004. فوائد الماء الممغنط. بيت الثقافة والعلوم والتكنولوجيا.بيوتان الكيمياء التعليمية.

22.] Al-Hallag, H.;River,J.; Zamora, M.; Olikawa, H. and Karczmar,G.2009.Select website below to get this article. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics,(41)1:151-159.

23. Fathi, A.; Mohamed,T.; Claude, G.;Maurin,G. and Mohamed, B.A.2006. Effect of Magnetic Water Treatment on Homogenous and Heterogeneous Precipitin of Calcium Carbonate. Science Direct, (40)10:1941-1950.

24. Rivoirard,S. ; Garcin, T. ;Gaucherand, T.;Bouaziz, O.&Beaugnon, E.2006 . Dilatation Measurements for the Study of the α/ϫ Transformation in pure Iron in High Magnetic Fields. Journal of Physics Conference Series,(51)541-544.

Ecological Observations of the Effects of Magnetized Water on the Fresh Water Snail *Physa acuta* (Draparnoud, 1805)

Qater Al-Nada A. Al-Ibady *** ***Emaduldeen A. Almukhtar *

Khaalid A. Rasheed **

* Department of Biolog College of Science for Women theUniversity of Baghdad.

** Department of Ecobiotechnology, Al-Nahren University.Baghdad- Iraq.

Abstract:

The freshwater Gastropod *Physa acuta* is an important species in fauna of aquatic habitats of Iraq. The species is considered a component of the food chain.

The magnetized water is used in various fields; scientific, agricultural and industrial for different purposes. Exposure assays to magnetized water have so for revealed striking results. In the present investigation the species was exposed to 1000G magnetized water under laboratory conditions. The resulting effects were compared with those obtained from a control experiment where the individual kept in normal untreated water. Observations included growth as indicated by length, width and depth of snail shells as well as weight for both groups up to last day of snails life.

Also ecological factors such as water temperature, PH, electrical conductivity, total dissolved solids were measured throughout the treatment. Animals exposed to 1000G magnetized water have shown significant response to control animals those not exposed to magnetized water. The total length of animals in millimeters for control and those exposed to intensity respectively (1.9-10)(1.83-12.43) and lengths of shell pore(1.3-7)(1.3-6.75)and wide shell pore (0.88-3.75)(0.83-6.85) and height shell(1-6)(0.95-5.75). The averages of body weight in gram for control animals and those exposed to intensity were respectively (0.1078)(0.1631).The results obtained in this study may be related to some important biological activities such as molecular and cellular during the growth period of the snails.