# تأثير أستخدام الماء الممغنط على نمو أصبعيات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio*

**سعد ناجي ناصر أمير علاء هادي نوار صباح صاحب أسامة محمود عبد الزهرة**
**مديرية زراعة بابل/ قسم التخطيط والمتابعة /شعبة الدراسات والسياسات الزراعية العامة.**

**الملخص**
أجريت الدراسة فى شركة أسماك الفرات للفترة من 2013/7/15 ولغاية 2014/10/28 لمعرفة تأثير استخدام الماء المعالج مغناطيسيا على إصبعيات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* حيث تضمنت الدراسة أربعة معاملات مختلفة: المعاملة الأولى (معاملة السيطرة) والتي تحتوي على ماء اعتيادي غير معامل مغناطيسيا، بينما المعاملات الثلاث الأخرى فقد كانت معاملة مغناطيسا وبشداة مختلفة (500G، 1500G ، 2500G) على التوالي ، اذا بينت النتائج بأن المعاملة الرابعة بشدة (2500) كاوس قد حققت اعلى المعدلات فى صفات النمو (الوزن، الزيادة الوزنية،النسبة المئوية للزيادة الوزنية) .

# The Effect of Using the Magnetic Water on Growth of Fingerlings Common Carp Fish *Cyprinus Carpio*

**Saad N.Nasser Ameer A. Hadi Nawar S. Sahib Osamah M. Abdulzahra**
**The Directorate of Agriculture in Babylon:Department of planning :Studes and Polices Agriculture General.**

***Abstract:***
The current study was conducted to determine the effect of water treated magnetically on fingerlings common carp fish. The study included four different treatments: first treatment (control treatment) contained a normal water which non-treated magnetically, while the other three treatments have been magneted by three different intensities with (500, 1500, and 2500) Gausses (G) respectively.During this experiment, all of the growth effects (such as the increase in the average weight and the relative growth rate) as well as the phenotypic characters (such as the total length and body depth) in addition to the physical characters (average of the dissolved oxygen, PH and EC water) were measured and calculated in order to determine which treatment is the best in terms of increasing the physiologic dynamic growth of carp fingerlings.The study concluded that, treated water magnetically by 2500 G was provided a better environment for the fish growth by improving the physical characters (higher dissolved oxygen rate, best PH and less EC), which reflected positively on all the growth indicators (average weight gain and the relative growth rate) as well as to improve the phenotypic characters (such as total length and body depth).

**المقدمة:**
يعد الكارب الاعتيادي من أهم أنواع الأسماك المستزرعة في العالم والأقدم تاريخياً في مجال التربية، وتعد آسيا الموطن الأصلي لتربية هذا النوع من الأسماك، ومنها انتشر إلى معظم القارات عدا المناطق الشمالية من كندا والقارة القطبية، وقد أصبحت أسماك الكارب الاعتيادي من الأسماك المهمة اقتصادياً وهي سمكة التربية الأولى في المياه الدافئة (الدهام ,1990)، حيث يتكيّف الكارب الاعتيادي للعيش في الأنهار والمستنقعات ومصبات المياه المنخفضة الملوحة وبطيئة الجريان، وفي المياه الضحلة الغنية بالنباتات، وفي أحواض التربية الترابية والأقفاص سواء أكانت معدنية أو خشبية ( Horvath *et al* 1985,). وبالنظر للطلب الكبير الذي طرأ على لحوم الأسماك ومنها اسماك الكارب كنتيجة مباشرة لزيادة اعداد السكان في العالم عموما والعراق بصورة خاصة (الناصح, 1993 ; السيد, 1994 ; برانية وآخرون، 1996)، أصبح من الضروري إيجاد وسائل وطرق جديدة وحديثة لتربية الأسماك يمكن أن تساعد في زيادة الإنتاج ومن بينها تقنية استخدام الماء الممغنط التى تعد أهم الوسائل المهمة والحديثة والتي أخذت بالانتشار عالميا في تربية الأسماك في الأحواض وذلك لكون الماء من أهم المركبات الكيميائية المهمة لجسم الكائن الحي الذي يعمل على تنظيم كافة الفعاليات الحيوية كالهضم والامتصاص ونقل المواد الغذائية إلى الأنسجة وإزالة السموم والفضلات من الجسم (Naito, 2004).

كما لاحظ بعض العلماء والباحثين عند تطبيق تقنية الماء المعالج مغناطيسيا في أحواض بعض أنواع الأسماك المرباة وجود تأثيرات فسيولوجية معينة ومنها حصول تغيرات في وزن الأسماك كذلك وجد أن لهذا الماء القابلية على إذابة اكبر كمية من الأوكسجين عند تعرضه للمجال المغناطيسي (Krzemieniewski *et al* ,2004) . بالنظر لقلة الدراسات الجارية في العراق حول تأثير الماء الممغنط هدفت هذه الدراسة

الحالية الى معرفة تأثير الماء الممغنط على بعض صفات النمو لاسماك الكارب الاعتيادي من خلال المقارنة بين اسماك الكارب المرباة في أحواض تحتوي على مياه ممغنطة وبشدات مختلفة (500، 1500، 2500) كاوس مع اسماك مرباة في مياه اعتيادية غير ممغنطة.

**المواد وطرائق العمل:**

أجريت هذه الدراسة للفترة من 2013/7/15 ولغاية 2014/10/28 في شركة أسماك الفرات المحدودة فى محافظة بابل/ ناحية أبى غرق ، استخدمت (200) سمكة كارب اعتيادي *Cyprinus Carpio* بمعدل طول (8) سم ومعدل وزن (90) غم ونقلت من الأحواض الترابية الخاصة بالشركة إلى أحواض التجربة في حاويات فلينية مملوءة بماء المزرعة، ثم وزعت الأسماك على 4 أحواض كونكريتيه وكان بعد الحوض الواحد ( 1.5×2×2)م بواقع 50 سمكة لكل حوض.تم تصنيع اجهزة الماء الممغنط فى مختبرات وزارة العلوم والتكنلوجيا العراقية. تم تشغيل منظومة مغنطة المياه يوميا وبواقع 2:2 ساعة ( 2 ساعة تشغيل مقابل 2 ساعة إطفاء) عن طريق ربطها بمؤقت (Timer) من أجل ديمومة وبقاء الشدة المغناطيسية طوال فترة التجربة (حسب القياسات المعتمدة). وذلك بعد الملاحظات الأولية والتى أشارت الى احتفاظ الماء الممغنط بخاصيته بعد المغنطة لمده 6 ساعات ، حيث استخدمت فى التجربة ثلاثة شدد مغناطيسية (500،1500،2500) كاوس وتم تثبيت الاجهزة المغناطيسية بالقرب من الاحواض.

معدل النمو:

هو مقدار الزياده الوزنية الحاصلة فى وزن الأسماك نتيجة استهلاك كمية معلومة من الغذاء ويعد من الامور الأساسية فى تربية الأسماك (الدهام،1990). ويقاس بالقانون التالى :

الزيادة الوزنية = الوزن الثانى – الوزن الاول.

النسبه المئوية الزيادة الوزنية:

$$\text{النسبه المئويه للزيادة الوزنيه} = \left(\frac{\text{الوزن الثانى – الوزن الأول.}}{\text{الوزن الأول}}\right) \times 100$$

التحليل الاحصائي:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج Statistical SAS – Analysis System (2012) من أجل دراسة تأثير المعاملات المدروسة في الصفات المختلفة، وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود.

**النتائج والمناقشة:**

تراوحت درجة حرارة الماء أثناء مدة التجربة بين (25-28) درجة مئوية طوال فترة التجربة ، أما معدل كمية الأوكسجين المذاب فقد تراوحت بين (6 –7.5) ملغم / لتر طوال فترة التجربة وتعتبر هذة القيمة ضمن الحدود المثلى لتربية أسماك الكارب الاعتيادى حيث أن الماء المعالج مغناطيسيا يحسن حيوية الخلايا ويزيد الاوكسجين الداخل الى الخلايا، بحيث يجعل الخلايا تتنفس بشكل أفضل فضلاً عن دوره الايجابي في الايض ودعم تصنيع الاحماض الامينية وعملها ، اذ يساهم في بناء الكتلة البروتينية (حباس،2004).

كذلك يتضح أن الماء المعالج مغناطيسيا يميل إلى التعادل أو القاعدية قليلا مقارنة مع الماء العادي والذي يميل إلى الحامضية كذلك فأن نسبة الملوحة EC كانت أقل في المعاملة الرابعة (2500) كاوس من باقى المعاملات (1500 كاوس، 500 كاوس ومعاملة Control) على التوالي، وهذا يدل على انه بزيادة الشدة المغناطيسية فان نسبة الملوحة تقل ويرجع سبب ذلك الى أن الماء الممغنط يعمل على تكسير بلورات الأملاح الى أجزاء صغيره غير ضاره وزياده القابليه على اذابه المعادن والفيتامينات والأملاح في الماء وبالتالي اعادة توزيع جزيئات الأملاح الذائبه وجعلها أقل انتشارا فى ماء الحوض وهذا يؤدى الى انخفاض فى درجه الملوحه بعد مغنطه المياه ( جون،1998; Formicki *et al.,2005* ).

معدل الوزن والزيادة الوزنية والنسبة المئوية للزيادة الوزنية للأسماك خلال فترة التجربة:

يبين الجدول (1) و(2) و(3) معدلات كل من اوزان الأسماك والزيادة الوزنية والنسبة المئوية للزيادة الوزنية للأسماك خلال فترات التجربة اذا حققت المعاملة الرابعة (2500)كاوس فى كل الصفات اعلى المعدلات طوال فترة التجربة مقارنة بالمعاملات الاخرى. وقد يرجع السبب الى التأثير الايجابي للماء المعالج مغناطيسيا على مواصفات الماء الفيزياوية والكيماوية والذي انعكس على زيادة نمو الأسماك بشكل أسرع من استعمال الماء العادي إذ يعمل الماء المعالج مغناطيسيا على إعادة نمو وتجديد وتنشيط الخلايا وبصورة مستمرة ويعمل على زيادة إذابة الايونات خلال أغشية الخلايا ( Laycock,2001 ) كما أن زيادة ذوبان الأوكسجين بالماء وزيادة العمليات الايضية للأسماك وارتفاع شهيتها للتغذية ادى الى زياده وزن الأسماك. Krzemieniewsk *et al*,2004)،أن التأثيرات المتعددة للمجال المغناطيسى فى خواص الماء ومنها زيادة الأوكسجين المذاب فى الماء وتقليل الشد السطحى والكثافة واللزوجة للماء،وهذا يؤدى الى تقليل الطاقة المستهلكة من قبل الأسماك وتحسين الصورة الدمية لها وزيادة تركيز الايونات فى دم الأسماك والتغيير فى سرعة التفاعلات الكيميائية والأيض الغذائى وزيادة اذابة المعادن والفيتامينات(Klassen,1981).حيث أوضح ( Oyngi *et al*.,2012) أن لوزن الاسماك علاقة وثيقة بالتغذية وطبيعة الوسط الذى تعيش فيه. وحين يخفض المجال المغناطيسى المسلط على الماء من شده السطحى تزداد النفاذية للخلايا مما يسمح بتوسيع القناة الهضمية وتزداد الاستفادة من الغذاء المتناول لاسيما ان الماء المعالج مغناطيسيا يؤدى الى زيادة نفاذية الماء التى تساعد على حمل أكثر للعناصر الغذائية مما يحسن من امتصاص العناصر الغذائية والمعادن فى الجسم (الكعبى،2006).

وهذا يؤكد ماتوصل الية (Donaldson,1988) من التحسن المعنوى فى زيادة وزن الجسم التى تعود الى قدرة الطاقة المغناطيسية على تحفيز الأوعية الدموية وتمددها وبالتالى تزداد وتتحسن الدورة الدموية وهذا مايؤدى الى زيادة الغذاء المتمثل فى الطعام والأوكسجين الى كل الخلايا فتساعدها على التخلص من السموم بشكل افضل واكثر كفاءة وبالتالى يتعادل المحتوى الهيدروجينى لخلايا وأنسجة الجسم فيساعد هذا التعادل على تحسين اداء وظائف الجسم، وذكر كل من (Al-،2010

Khazan) أن الماء المعالج مغناطيسيا يعمل على زيادة نشاط التفاعلات الايضية داخل الجسم ومن ثم يحسن عملية الهضم ورفع كفاءة التحويل الغذائى للأحياء حيث أشار(MTC,2006) أن الماء الممغنط يعمل على حماية الطبقة لمخاطية للمعدة وزيادة حركة الأمعاء الدقيقة مع زيادة الهضم والامتصاص ويخفض الأجهاد ويزيد الأوكسجين فى الخلايا والأنسجة ويتفق ذلك مع نتائج دراسة (الأغا،2012) اذا يزداد الوزن مع زيادة الشدة المغناطيسية المعرضة على أسماك الكارب الاعتيادى ومع (Lack،1995) بزيادة فى الوزن بأستخدام الماء المعالج مغناطيسيا للشرب فى الأغنام، وكذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع (الندا وأخرون،2007) بزيادة وزن جسم فروج اللحم بأزدياد الشدة المغناطيسية المعالجة لماء الشرب باستخدام شدد مغناطيسية مختلفة تبلغ 600،500،400 Gauss ومقارنتها بالسيطرة حيث تفوقت معاملة G600 معنويا على بقية المعاملات وتفوقت معاملات الشدد المغناطيسية جميعها معنويا على معاملة السيطرة.

**الجدول (2) معدلات الوزن للأسماك خلال فترة التجربة.**

| مدة التجربة | معاملة الماء العادى | معاملة 500 كاوس | معاملة 1500 كاوس | معاملة 2500 كاوس |
|---|---|---|---|---|
| | معدل الوزن(غم) | | | |
| الأسبوع الأول | ±100.0<br>C 5.20 | ±118.0<br>C 6.27 | ±142.0<br>B 8.06 | ±165.0<br>A5.52 |
| الأسبوع الثالث | ± 125.0<br>C 5.00 | ± 145.0<br>B 5.06 | ± 154.0<br>B 6.64 | ±210.0<br>A 4.33 |
| الأسبوع الخامس | ± 137.0<br>D7.87 | ± 162.0<br>C 6.17 | ± 198.0<br>B 5.34 | ± 280.0<br>A 11.90 |
| الأسبوع السابع | ±178.0<br>C5.50 | ±190.0<br>C 3.72 | ±240.0<br>B 8.29 | ±315.0<br>A 16.74 |
| الأسبوع التاسع | ±210.0<br>C 5.52 | ± 215.0<br>C 5.65 | ± 320.0<br>B 7.50 | ±360.0<br>A 11.24 |
| الأسبوع الحادى عشر | ±240.0<br>C 6.97 | ±260.0<br>C 10.06 | ±375.0<br>B 11.45 | ±420.0<br>A 15.94 |
| الأسبوع الثالث عشر | C6.56±285.0 | ± 297.0<br>C 6.81 | ±448.0<br>B 11.19 | ±515.0<br>A 6.71 |
| الأسبوع الخامس عشر | D10.86 ±325.0 | ± 389.7<br>C 7.27 | ± 480.0<br>B 6.45 | ± 640.0<br>A 16.04 |

** (P≤0.01).المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

**الجدول (3) معدل الزيادة الوزنية للأسماك خلال فترة التجربة.**

| مدة التجربة | معاملة الماء العادى | معاملة 500كاوس | معاملة 1500 كاوس | معاملة 2500 كاوس |
|---|---|---|---|---|
| | معدل الزيادة الوزنية (غم) | | | |
| الأسبوع صفر | | | | |
| الأسبوع الأول | ±10.00<br>D 0.77 | ± 28.00<br>C 1.70 | ± 52.00<br>B 3.75 | ±75.00<br>A 6.66 |
| الأسبوع الثالث | ± 25.00<br>B 1.99 | ± 27.00<br>B 1.61 | ± 12.00<br>C 0.88 | ± 45.00<br>A 3.04 |
| الأسبوع الخامس | ±12.00<br>C 0.95 | ± 17.00<br>C 1.33 | ± 44.00<br>B 4.03 | ± 70.00<br>A 4.24 |
| الأسبوع السابع | A 41.00<br>± 3.63 | ± 28.00<br>B 2.39 | ± 42.00<br>A 2.89 | ±35.00<br>BA 3.22 |
| الأسبوع التاسع | ±32.00<br>CB 2.13 | ±25.00<br>C 2.14 | ± 80.00<br>A 9.33 | ± 45.00<br>B 4.94 |
| الأسبوع الحادى عشر | ±30.00<br>C 2.00 | ± 45.00<br>B 3.33 | ± 55.00<br>A 3.18 | ± 60.00<br>A 4.44 |
| الأسبوع الثالث عشر | ± 45.00<br>C 3.94 | ± 37.00<br>C3.59 | ± 73.00<br>B 7.07 | ± 95.00<br>A 7.14 |
| الأسبوع الخامس عشر | ± 40.00<br>C 3.21 | ± 93.00<br>B 4.89 | ± 32.00<br>C 2.06 | ±125.00<br>A 8.85 |

** (P≤0.01).المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

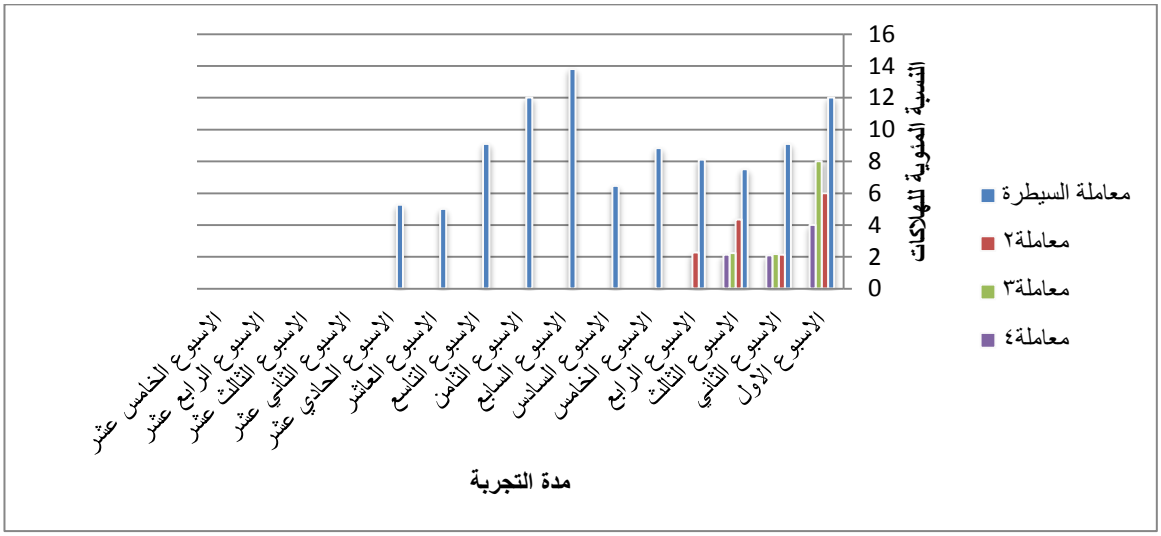
**الجدول (4) معدل النسبة المئوية للزيادة الوزنية للأسماك خلال فترة التجربة.**

| مدة التجربة | معاملة الماء العادى | معاملة 500 كاوس | معاملة 1500 كاوس | معاملة 2500 كاوس |
|---|---|---|---|---|
| | معدل النسبة المئوية للزيادة الوزنية(غم) | | | |
| الأسبوع صفر | | | | |
| الأسبوع الأول | ±11.10<br>D 1.16 | ±31.10<br>C 1.65 | ±57.70<br>B 3.86 | ± 73.30<br>A 3.23 |
| الأسبوع الثالث | ± 25.00<br>A 1.65 | ±22.80<br>A 2.35 | ± 8.40<br>B 1.04 | ± 27.20<br>A 2.09 |
| الأسبوع الخامس | ± 9.60<br>C1.25 | ±17.20<br>B 1.78 | ± 28.50<br>A 2.43 | ± 33.30<br>A 2.36 |
| الأسبوع السابع | ± 29.90<br>A 1.43 | ±11.70<br>C1.04 | ±21.20<br>B 1.40 | ±12.50<br>C 1.01 |
| الأسبوع التاسع | ± 17.90<br>B 1.66 | ±13.10<br>B 1.21 | ±33.30<br>A 2.08 | ±14.20<br>B 1.51 |
| الأسبوع الحادى عشر | ±14.20<br>B 1.18 | ±20.90<br>A 1.84 | ± 17.10<br>B A 0.81 | ± 16.60<br>BA 2.13 |
| الأسبوع الثالث عشر | ±18.70<br>A 1.28 | ±14.20<br>B 1.53 | ±19.50<br>A 1.46 | ± 22.60<br>A 1.38 |
| الأسبوع الخامس عشر | ± 14.00<br>C 1.41 | ±31.30<br>A 1.99 | ±7.10<br>D 0.81 | ± 24.25<br>B 1.78 |

** ($P \leq 0.01$).المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

**معدل الهلاكات مع نسبة البقاء للأسماك:**

يبين الشكل (1) مجموع الهلاكات طوال فترة التجربة حيث كانت نسبة الهلاكات اعلى فى معاملة السيطرة (Control) مقارنة بمعاملات الماء الممغنط ، وقد يعزى هذا الامر الى ان الاوكسجين المذاب في الاحوض المعالجة مغناطيسيا أعلى من مثيلاتها في الأحواض غير المعاملة أضافة الى ذلك أن الحوض المعالج مغناطيسيا يكون الماء فية أكثر شفافية وحركة الأسماك أكثر نشاطا وهذا بدورة قد يلعب دورا مهما في انخفاض نسبة الهلاكات في الأحواض المعالجة مغناطيسيا (Smith ,2005).




**الشكل (1) مجموع الهلاكات طوال فترة التجربة**

**المصادر:**


الدهام، نجم قمر ( 1990). تربية الاسماك.مطبعة دار الحكمة.جامعة البصرة: صفحة 481.

السيد ، عبد الفتاح محمد (1994). أسس الاستزراع السمكي . مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت: صفحة186.

الناصح ، مفيد (1993) . الاحياء المائية والثروة السمكية . دار النهضة العربية للطباعة ،والنشر ،بيروت _ لبنان: صفحة 225.

الكعبي، وفاء عبدالواحد جحيل. 2006 . دراسة تأثير المياة الممغنطة على المحتوى المايكروبى لمياة نهر الديوانية وتاثيرة على المحتوى الوراثى للبائن. رسالة ماجستير،كلية التربية ،جامعة القادسية.

الأغا ، قصي صالح جمعة. (2012). استعمال المياة المعالجة مغناطيسيا فى تربية اسماك الكارب الاعتيادى .رسالة ماجستير،كلية الطب البيطرى،جامعة بغداد.

الندا،سعد محمد: رشيد، خالد عباس ؛ الهلالي، علي حسين . 2007 . تأثير المياه الممغنطة في بعض الصفات الانتاجية لفروج اللحم .مجلة علوم الدواجن العراقية .،2(2) صفحة:181-187.

برانية، أحمد عبد الوهاب ؛ الجمل، عبد الرحمن عبد اللطيف ؛ عيسى، محي السعيد ؛ عثمان، محمد فتحي و صادق، شريف شمس الدين. (1996). الأسس العلمية والعملية لتفريخ ورعاية الأسماك والقشريات في الوطن العربي. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة جمهورية مصر العربية صفحة 872.

حباس ، نضال . 2004. الماء الممغنط وفوائده . تقنيات المغناطيس. http: //www. Almyah. Com. Vb / showthread. Php. = 134.

Al-Khazan, M. and Saddiq, A. 2010. The effect of magnetic field on the physical, chemical and microbiological properties of the lake water in Saudi Arabia J.Environ. Bio. Res., 2(1) :7-14.

Donaldson, 1988. Magnetic treatment of swimming pool water for enhanced chemical oxidation and disinfecting, Cran Field University, School of Water, Science, 1-6.

Duncan, D.B. 1955. Multiple Rang and Multiple F-test. Biometrics. 11: 4-42.

Formicki,K.and winnicki,A.(1998).Reaction of fish embryos and larvae to constant magnetic fields.Italian j.zool. 65,479-482.

Horvath, L; Tamas, G. and Coche, A.G.(1985).common carp.part1.mass production of eggs and earlyfry.FAO.Pub1.Roma:87pp.

Krzemieniewski, M.; Teodorowicz, M.; Debowski, M. and Pesta, J. (2004).Effect of a constant magnetic field on water quality and rearing in European sheatfishSilurusglanis L. Larvae.Aquac. Res., 35(6): 568- 573.

Klassen, V.I. 1981. Magnetic treatment of water in mineral processing. In developments in mineral processing, Part B., Mineral processing. Elsevier, N.Y.:1077-1097.

Naito, H. (2004). Healing Ageing and Water: The Novel use of structurally Modified and Molecularly Infused Water.International Longvity Conference. Sydney. Australia.

Oyngi, D.O.; Cucherousset, J.; Baker, D.J. and Britton, J.R. 2012. Effect of temperature on the foraging. And growth rate of juvenile common carp, *Cyprinus carpio*. J. Thermal Biol., 37(1): 89-94.

SAS. 2012. Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

Svobodova, Z ; Richard , L., Jana M and Blanka V.(1993).Water quality and fish health EIFA Technical paper54.

Smith,H.(2005).Magnetic water FAOS.Magnetisms Heath powers.The Doctors prescription For Healty living.9,3,P:54.

Laycock , D.C. 2001 . A theory of electromagnetic interaction with bone and connective tissue . Westville Concultants . U.K.review American Medical Association .

Lack, R. 1995. Magnetized water in no mystery Alive.148: 12-14

Magnetic Therapy Learning Center (MTC), 2006. Biological and therapeutic functions of magnetized water. Magnetic Therapy Learning Center. www.MagneticTherapyFacts.org .