P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة (JUAPS) Open Access
2013,(7), (1) :45-50

تأثير الماء المعالج مغناطيسيا على البروتينات الكلية وبعض الانزيمات في كبد سمكة الكارب *Cyprinus carpio*

عبد علي ذاكر* علي فارس شنيار** محمد قيس عبد* فهام جاسم محمد*

جامعة الانبار – كلية العلوم –قسم علوم الحياة
الجامعة العراقية-كلية العلوم-قسم الفيزياء

معلومات البحث:
تاريخ التسليم: 2012/8/1
تاريخ القبول: 2013/1/7
تاريخ النشر: 30/ 11 / 2022
DOI: 10.37652/juaps.2013.80379

الكلمات المفتاحية:
الماء الممغنط ،
بروتينات ،
انزيمات ،
سمك الكارب.

الخلاصة:

تم تعريض اسماك *Cyprinus carpio* إلى ماء معالج مغناطيسيا" بشدد مغناطيسية مختلفة 750 و 1500 و 3000 كاوس لفترة 8 أيام . استخدمت الكبد لمتابعة التغيرات التي تطرأ على كمية البروتينات الكلية وفعالية كل من الإنزيمات Alkaline phosphatase و Acid phosphatase و Alanine Transaminase وAspartate transaminase بأستخدام الطريقة الطيفية، وقد أظهرت نتائج الدراسة أرتفاع كمية البروتين الكلية وفعالية الانزيمات في الكبد عند تعريض الاسماك الى الماء الممغنط.

المقدمة

تعد الطاقة المغناطيسية واحدة من اشكال الطاقة المهمة المؤثرة في العديد من المجالات الحيوية، وقد وجد بان جزيئة الماء تتأثر بالمجال المغناطيسي الى المدى الذي يتسبب في تغيير العديد من الخواص الفيزياوية للماء وبعض الخواص الكيمياوية، حيث يصبح مرور الماء اكثر سهولة عبر الاغشية الخلوية (1و2 و3). ويعمل الماء المعالج مغناطيسيا على زيادة نشاط الأنزيمات والمحافظة على سوائل الجسم وأستقطاب ايونات الحديد في خلايا الدم الحمر (4). يمتلك الماء المعالج مغناطيسيا قوى ملزمة معّدلة بين جزيئات الماء والاملاح مما يجعل له قدرة على إذابة الأنواع المختلفة من الأملاح والمعادن(5و6) . كما ان شرب الماء الممغنط او تعريض الحيوانات الى المجال المغناطيسي يحدث تاثيرات على الوزن والتحول الغذائي ونشاط المبايض في الدجاج (7و8 و9) . وقد ظهر إن تطبيق النظم المغناطيسية في التجارب المختلفة على الاسماك يسبب تأثيرات فسيولوجية مختلفة (10)، وهذه قد تكون مرتبطة بقابلية الماء على اذابة كمية اكبر من الاوكسجين عند تعرضه للمجال المغناطيسي(11).

الهدف من البحث إختبار تأثير الماء المعالج مغناطيسيا" بشدد 750 و 1500 و3000 كاوس على البروتينات الكلية الذائبة والانزيمات الفوسفاتيز القاعدي والفوسفاتيز الحامضي والانزيمين الناقلين لمجموعة الامين AST و ALT وامكانية استخدامها كمؤشر مبكر على التاثيرات التي قد يحدثها الماء المعالج مغناطيسيا في الكبد على المستوى الجزيئي .

المواد وطرائق العمل

جمع النماذج

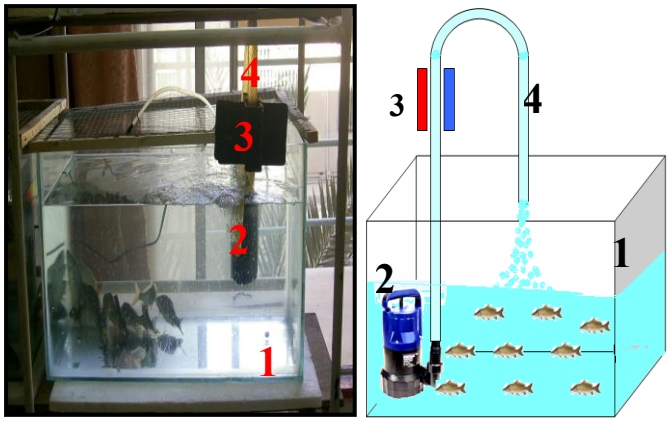
جمعت اسماك *Cyprinus carpio* من مزرعة حقول الرضوانية في بغداد خلال كانون الاول 2010 ، نقلت من مكان الصيد الى المختبر في حاويات فلينيه مملؤه بماء المزرعه . في المختبر وضعت في احواض زجاجيه بابعاد 60×30×30سم مزوده بماء عذب خال من الكلور وتهويه اصطناعيه مع فلتره مستمره للماء وبواقع 12 سمكة في كل حوض .غذيت الاسماك في الاحواض بعليقه غذائيه تجاريه .كانت الاسماك متساويه في الطولت قريبا (12-10سم) وباوزان متقاربه تراوحت (25-23غم) وبعمر 4 أشهر.

* Corresponding author at: University of Anbar - College of Science - Department of Life Sciences;

E-mail address:

تعريض الحيوانات الى الماء المعالج مغناطيسيا"

استخدمت ثلاثة اجهزة لمعالجة الماء مغناطيسيا ثنائية الاقطاب di or bipole الجهاز الاول بقوة 750 كاوس والثاني بقوة 1500 كاوس والثالث بقوة 3000 كاوس مصنعه في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا العراقية . تركت الحيوانات في المختبر لمدة اسبوع بعدها تم تعريضها الى الماء المعالج مغناطيسيا والمنظومة موضحة في الشكل (1) ولمدة ثمانية ايام الى جانب حيوانات السيطرة .



صوره (1): مخطط توضيحي وصورة فوتوغرافية لمنظومة تعريض الاسماك للماء المعالج مغناطيسيا (1- حوض زجاجي, 2- مضخة ماء مع مرشح, 3- جهاز مغناطيسي, 4- انبوب مرن لتدوير الماء)

تحضير النماذج وتقدير كمية البروتينات وفعالية الانزيمات

بعد انتهاء فترة التعريض استؤصل الكبد ووزن ثم وضع في محيط ثلجي،وتم سحقه باستخدام جهاز المجنس في محلول دارئ Tris- HCl pH) (0.1M بنسبة 10:1(وزن/حجم) لدراسة محتوى البروتينات وفعالية الإنزيمات. فصل الرائق من المستخلص وحفظ بدرجة 20- لحين اجراء التجارب.

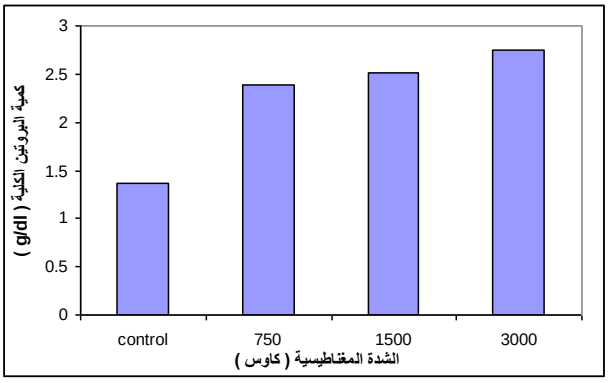
تم تقدير كمية البروتينات وفعالية الفوسفاتيز الحامضي باستخدام العدد الخاصة من شركة BIOLABO الفرنسية، كما استخدمت العدد الخاصة من شركة BioMerieux الفرنسية لتقدير الفوسفاتيز القاعدي والانزيمات الناقلة للامين.

التحليل الإحصائي Statistical Analysis

تم التحليل الأحصائي لنتائج الدراسة بطريقة تحليل التجارب باتباع التصميم العشوائي الكامل Complete Random Design وباستعمال اختبار اقل فرق معنوي (Least Significant Difference) المعدل وعلى مستوى معنوية ≥0.05 (12).

النتائج

البروتينات :يبين الشكل (2) إن الماء المعالج مغناطيسيا" سبب ارتفاعا" معنويا" (P≤0.05) في مستويات البروتين الكلي في الكبد إذ سجلت كمية البروتين 1.36 غرام /ديسيليتر في حيوانات التجربة الضابطة وبلغت 2.38و 2.52و2.75 غرام /ديسيليتر على التوالي . اظهر اختبار اقل فرق معنوي بين متوسطين(LSD) وجود فرق معنوي بين التجربة الضابطة وجميع المعاملات ولم تظهر فروقات معنوية بين المعاملة الأولى والمعاملة الثانية في حين وجد بأن هناك فرق معنوي بين المعاملة الأولى والمعاملة الثانية وبين المعاملة الثانية والمعاملة الثالثة.

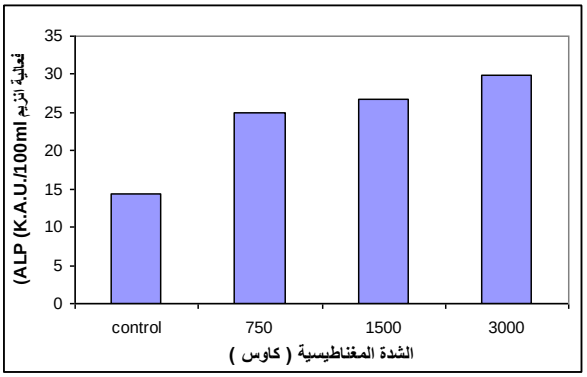


الشكل (2) تأثير الماء المعالج مغناطيسيا" في كمية البروتين الكلية في مستخلص الكبد في اسماك Cyprinus carpio (LSD=0.051)

إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP

سبب الماء المعالج مغناطيسيا" زيادة معنوية (P<0.05) في فعالية أنزيم ALP في الكبد إذ بلغت 14.36 K.A.U/100ml في حيوانات التجربة الضابطة وبلغت 24.91, 26.81, 29.91 K.A.U/100ml في مجاميع الاسماك الثلاثة على التوالي الشكل(3). وعند اجراء اختبار المقارنة وجدت فروقات معنوية في فعالية الإنزيم بين السيطرة وجميع المعاملات كما بين اختبار (LSD) وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

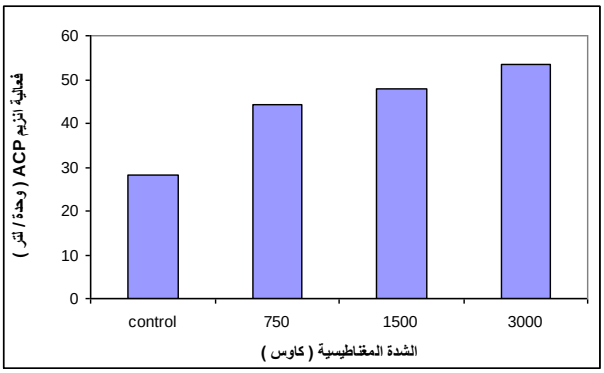
P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :45-50



الشكل (3) تأثير الماء المعالج مغناطيسيا" في فعالية إنزيم ALP في مستخلص الكبد في اسماك *Cyprinus carpio* (LSD=0.39)

إنزيم الفوسفاتيز الحامضي ACP

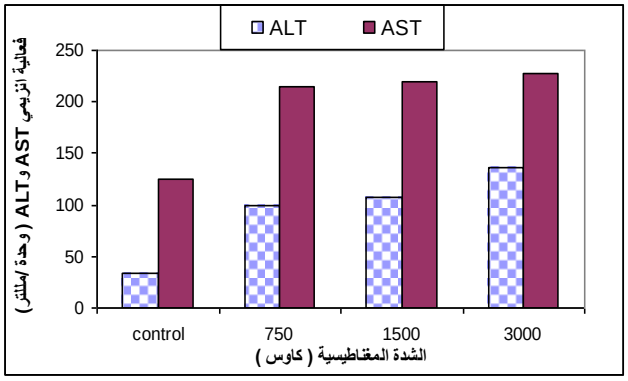
يوضح الشكل(4) ارتفاع معنوي في فعالية الإنزيم في الحيوانات المعاملة فقد بلغت 44.2 و48.0 و53.5 وحدة/ لتر على التوالي في حين بلغت 28.1 وحدة/ لتر في حيوانات التجربة الضابطة . عند التعريض للماء المعالج مغناطيسيا" بالشدد (750و 1500و 3000كاوس) , وعند اجراء اختبار المقارنة بين المتوسطات(LSD) ظهر فرق معنوي في فعالية الإنزيم بين التجربة الضابطة والمعاملات كما ظهر فرق معنوي بين المعاملات الثلاث.



الشكل (4) تأثير الماء المالج مغناطيسيا" لمدة 8 ايام في فعالية إنزيم ACP في مستخلص الكبد في Cyprinus carpio (LSD=0.07)

الانزيمات الناقلة للامين AST و ALT

يبين الشكل (5) تأثير الماء المعالج مغناطيسيا" في فعالية انزيم AST في مستخلص الكبد. فقد سجلت فعالية إنزيم AST 125وحدة /مللتر في حيوانات التجربة الضابطة وبلغت214 و219 و 228وحدة /مللتر في الحيوانات المعاملة .وعند اجراء اختبار المقارنة بين المتوسطات (LSD) وجدت فروقات معنوية(P<0.05) في فعالية الإنزيم بين التجربة الضابطة وجميع المعاملات كما ظهرت فروقات معنوية بين المعاملات. كما يبين الشكل (5) تأثير الماء المعالج مغناطيسيا"في فعالية انزيم ALT في مستخلص الكبد . فقد سجلت فعالية إنزيم ALT 34 وحدة/مللتر في حيوانات التجربة الضابطة وبلغت 99و107و137 وحدة /مللتر وقد وجدت فروقات معنوية(P<0.05) في فعالية الإنزيم بين التجربة الضابطة وجميع المعاملات كما ظهرت فروقات معنوية بين المعاملات.



الشكل (5) تأثير الماء المالج مغناطيسيا" لمدة ثمانية ايام في فعالية إنزيم AST وALTفي مستخلص الكبد في اسماك Cyprinus carpio(AST) (LSD=2.37) و ALT (LSD=3.22)

المناقشة

تشير نتائج الدراسية الحالية الى وجود تغيرات في كمية البروتينات الكلية وفعالية الانزيمات في كبد الاسماك *Cyprinus carpio* المعرضة الى الماء المعالج مغناطيسيا لمدة ثمانية ايام، ويمكن ان يكون سبب ذلك بعض التغيرات التي طرأت على بعض خصائص الماء . فمن الخواص التي تتأثر بالمجال المغناطيسي الشد السطحي وزيادة الاوكسجين المذاب في الماء والتوصيل الكهربائي والتغير في سرعة التفاعلات الكيميائية وا لكثافة واللزوجة وزيادة القابلية على اذابة المعادن والاملاح والفيتامينات (5 و6). ان هذا التاثير للمجال المغناطيسي على جزيئات الماء قد يحدث بسبب تحول جزيئة الماء من جزئية متعادلة الشحنة الى جزيئة ثنائية القطبية (electric dipole) بسبب تباعد الشحنات الموجبة عن السالبة وبذلك تصبح جزيئة الماء مشابهة للمغناطيس (13)، مما يجعلها تؤثر على الجزيئات المجاورة وتغير خواصها،وهذا بدوره قد يؤثر على التفاعلات الايضية

داخل الخلية. بينت النتائج ارتفاعا" معنويا" في تركيز البروتين الكلي الذائب في الكبد عند التعرض للماء المعالج مغناطيسيا" ، قد يكون سبب هذا الارتفاع حدوث زيادة في عملية الأمتصاص داخل الأمعاء ، إذ يعمل الماء المعالج مغناطيسيا" على زيادة معدل الهضم والأمتصاص للعناصر الغذائية وخصوصا" السكر والبروتين اضافة الى زيادة معدل وصول الأوكسجين الى جميع خلايا وأنسجة الجسم (10و11).

الفوسفاتيز القاعدي مهم في تادية العديد من الوظائف الحيوية ومنها ازالة المجموعات الفوسفاتية من القلويدات والبروتينات والنيوكليتيدات وله دور مهم في النقل الفعال وايض الكلايكوجين وصناعة البروتينات والحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (14) .ولذلك فان اي تغيير في نشاط هذا الانزيم قد يغير من نشاط او فعالية الكائن الحي (15) . لقد اظهرت الدراسة الحالية زيادة في فعالية هذا الانزيم في والكبد بزيادة شدة المجال المغناطيسي المستخدم في مغنطة المياه .وهذه الزيادة في الفعالية قد تكون ناتجة بسبب التأثير على مركز فعالية الانزيم. لقد وجد بان اعطاء الماء الممغنط للديكة قد سببت زيادة في فعالية هذا الانزيم في بلازما الدم والبلازما المنوية ، وعزيت زيادة تركيز وحركة ونشاط الحيامن الى زيادة فعالية الانزيم(8 و 16) .

احدى وظائف الفوسفاتيز الحامضي تحرير المجاميع الفوسفاتية في المحيط الحامضي خلال عملية هضمه لجزيئات المواد الاخرى . لوحظ في هذه الدراسة ارتفاع في فعالية انزيم الفوسفاتيز الحامضي في الكبد ، وقد تعود هذه الزيادة في فعالية هذا الانزيم الى تأثير جزيئات الماء الممغنطة على تركيب جزيئات الانزيم بصورة معينة مما يكسبها فعالية اضافية كما هي الحال في التاثير المحتمل للمجال المغناطيسي على الموقع الفعال لهذا الانزيم(17).

ينتشر كل من الانزيمين الناقلين لمجموعة الامين AST وALT في الاعضاء المختلفة لاجسام الكائنات الحية وبتراكيز مختلفة (18). وتعمل هذه الانزيمات على نقل مجموعة الامين من الاحماض الامينية الى الاحماض الكيتونية (19) ، بالاضافة الى مساهمة هذه الانزيمات في تحرير الطاقة من البروتينات في الخلية (20 و21). لوحظ في هذه الدراسة ارتفاع معنوي في فعالية الانزيمين في الكبد كاستجابة لمعاملة الاسماك بالماء الممغنط ، وربما يعود هذا الارتفاع الى زيادة النشاط الايضي للاسماك بفعل وجودها في الماء الممغنط .

نستنتج من هذه الدراسة ان الماء المعالج مغناطيسيا تحت ظروف التجربة الحالية يسبب تغيرات كمية ونوعية في فعالية بعض الانزيمات المحللة والناقلة للامين في كبد اسماك الكارب . دراسات اخرى في هذا الاتجاه قد تعطي فوائد مهمة لاستخدام الماء الممغنط في تربية وتكثير الاسماك.

المصادر

1-Goldsworthy, A.; Whitney, H. and Morris, E.(1990). Biological effects of physically conditioned water. Water Research. 33:1618

2-Young , J.W. (1968). Effect of D. and L. thyroxine on enzymes in liver and adipose tissue of rat. Am. J. Physiol. 214(2): 378-383.

3-Nagy, T. and Szilagyi ,S.(1996) . Anti cancer magnetic therapy . Biotechnology, 57:170-173 .

4-Smith , H.(2005) . Magnetic Water FAQs . Magnetisms´ Health Powers . The Doctors´ Prescription For Healthy living. 9(3): 54 .

5-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.

6-Kronenberg, K.J. (1985). Experimental evidence for the effects of magnetic fields on moving water. IEEE Transaction on Magnetic. 21 (3) : 2059 2061.

7-مصطفى ، محبوبة عبد الغني . (2007) . تأثير أستخدام التقنية المغناطيسية في معالجة الماء على الأداء الإنتاجي والفسلجي لأجنة وأمهات فروج اللحم والأفراخ الفاقسة في ظروف بيئية مختلفة , اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

8- عزيز، عطوف عبد الرحيم . (2008) . تأثير الماء المعالج مغناطيسيا" في الصفات التناسلية والفسلجية في ذكور أمهات الدجاج البياض , اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة السليمانية .

9- أمين ، شنو ّ غازي . (2007) . تأثير الماءالممغط على بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لدم فروج اللحم (سلالة Cobb–500) , أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة السليمانية .

10-Krzemieniewski, M.; Teodorowicz, M.; Debowski, M. and Pesta, J. (2004). Effect of a constant magnetic field on water quality and rearing in European sheatfish Silurus glanis L. Larvae. Aqua Research , 35(6): 568- 573.

11- 15-Magnetic technologies .(2003). Fish braeding .http:www.waterforlife.net. au/fish-braedingg.htm.

12- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد مخلف .

(1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مديرية دار الكتب للطباعة ونشر – جامعة الموصل

13-Nafalski, A.(1994) . Magnetic water treatment. International conference EIMECO. Electronmagn. Devise processe Environ. Prot. Proceeding. P:161-165.

14-Gupta, V. and Rao,G. (1974).Histological studies on the chloride plexes of the goat embryos 11. Histological distribution of acid and alkaline phosphatase . Acta Histochem. 49:60-63.

15- SenthilKumar, P. ; Samyappan, K. ; Jayakumar, S. and Deecaraman, M. (2007) . Effect of Heavy Metal Copper on the Nutritive Value in a Freshwater Field Crab, Spiralothelphusa hydrodroma . Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3 : 775-781 .

16-Al-Daraji, H.J.(2002). Studies of semen characteristics of certain breeds of Iraqi cocks. The Iraqi J. of Agric. Sci. 33 (2) : 257-261.

17-Prashanth, K. S. ; Chouhan , T.R.S. and Snehalatha , N . (2009). Effect of 50 Hz electromagnetic field on acid phosphatase activity . African Journal of Biochemistry Research 3(3), 060-065.

18-Dufour , R; Lott J.A;Nolte, F.S;Gretch ,D; Koff, R.S and Seeff , L.B (2000). Diagnosis and monitoring of hepatic injury. Performance characteristics of laboratory tests.Clin. Chem.46(12): 2027-2049.

19-Sherman , K.E (1991). Aminotransferase in clinical practice. Arch Inter. Med. 151: 260-265.

20-Ganong, W. F. (2001). In Review of Medical physiology . Lang medical publication . New York. Chicago ; Sanfrancisco.675-701.

21- آل فليح ، خولة احمد . (1986) . مدخل إلى الكيمياء الحياتية الأنزيمات . جامعة الموصل .121

P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :45-50

THE EFFECT OF MAGNETICALLY TREATED WATER ON THE TOTAL PROTEINS AND SOME ENZYMES IN THE LIVER OF THE CYPRINUS CARPIO FISH

ABID A. THAKER, ALI F. SHENEAR MOHAMMED Q. ALANI, FEHAM J. MOHMED

ABSTRACT

Fish Cyprinus carpio were exposed to magnetized water for 8 days. Magnetic intensities of 750,1500 and 3000 gauss were used to magnetize water. The activities of enzymes alkaline phosphatase , acid phosphatase, ALT and AST were estimated in the liver of fish . Activities of all enzymes increased in the liver of exposed animals to magnetized water .