جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي وبحث علمي

جامعة القادسية كلية الطب البيطري

دراسة تراكيز بعض المعادن (الرصاص ،الكادميوم و الخارصين) في لحوم أنواع من الأسماك المجمعة من الأسواق المحلية ضمن مدينة الديوانية

بحث

مقدم إلى مجلس كلية الطب البيطري / جامعة القادسية كشرط للحصول على درجة البكالوريوس في علوم الطب البيطري

من قبل

الطالب

حسن مرتضى كريم

أشراف

م.اصيل عبد الرضا

شهادة الإدارة

نحن رئيس قسم الطب الباطني الوقائي مثنى هادي نؤيد ان البحث المعنون (دراسة تراكيز بعض المعادن الرصاص ،الكادميوم و الخارصين في لحوم أنواع من الأسماك المجمعة من الأسواق المحلية ضمن مدينة الديوانية) قد تم انجازه من قبل الطالب حسن مرتضى كأحد متطلبات درجة البكالوريوس في العلوم في الطب البيطري.

رئيس قسم الطب الباطني الوقائي

الدكتور مثنى هادي حسين

شهادة المشرف

أشهد أن البحث بعنوان

(دراسة تراكيز بعض المعادن (الرصاص والكادميوم و الخارصين) في لحوم أنواع من الأسماك المجمعة من الأسواق المحلية ضمن مدينة الديوانية)

تم إعداده تحت إشرافي في كلية الطب البيطري / جامعة القادسية

المشرف

م.اصيل عبد الرضا

فرع الصحه العامه.

في كلية الطب البيطري./ جامعة القادسية

2018/01/03

بسم الله الرحمن الرحيم

فتعالى الله الملك الحق ولا تعجل بالقرآن من قبل أن يقضى

إليك وحيه، وقل رب زدني علما (١١٤)

صدق الله العظيم

من سورة طه

الخلاصة

الهدف من هذه الدراسة تقدير تركيز المعادن الثقيلة (الرصاص والكادميوم و الخارصين) في لحوم اسماك ذات قيمة اقتصادية, ومتوفرة في الأسواق المحلية مثل الكارب الشائع *Cyprinus carpio* والبني Barbus sharpie تم جمع العينات عشوائيا من الأسواق في مركز مدينة الديوانية .وبينت النتائج إن تركيز العناصر في كبد وغلاصم الأسماك لكلا النوعين كان حسب الترتيب الخارصين > الرصاص > الكادميوم اعلى مما في المحددات القياسية حسب منظمة الصحة العالمية ومنظمة حماية البيئة الفيدرالية ،عدا العضلات التي كانت التراكيز فيها اقل من المحددات وجاءت مقاربة لنتائج لدارسات سابقة ,مما يجعل استهلاك الاعضاء الأخرى غير عضلات الاسماك خطر على صحة الانسان و ويستنتج ان استمرار تلوث مياه الانهر بالعناصر الثقيلة وبصورة رئيسة من المصادر الصناعية قد يشكل اخطار على استهلاك لحوم اسماك تلك الانهر وفي المستقبل يمكن ان يعد مشكلة من الواجب تجنبها . كما اظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين العناصر في الاجزاء المختلفة وفي نفس النوع عند مستوى احتمالي0.05

الفهرس

رقم الصفحه	المحتوى
١	لمقدمة
٢	الهدف من الدراسة
٣	استعراض المراجع
٤	المواد وطرق العمل
٥	جدول(١-٢)
٦	جدول(٣) التحليل الاحصائي
٧-٨	المناقشة
٨	الاستنتاجات
٩-١١	المصادر

المقدمة

اولا :- المقدمة

تتلوث البيئة المائية العذبة بالعديد من العناصر الثقيلة ، والتي تسبب اضطراب في التوازن البيئي (1)، ويوثر تداخل هذه العناصر الثقيلة الى السلسلة الغذائية المائية وخاصة ألاسماك اما بصورة غير مباشرة عن طريق الغذاء او بصورة مباشرة عن طريق الغلاصم والجلد (2) وبالتالي على صحة الانسان تعد العناصر كل من الرصاص والكادميوم والخارصين من العناصر السامة إذ تعتبر سموما جينية Genotoxic ومواد مسرطنة Carcinagenic إضافة إلى التأثيرات الخاصة بكل عنصر فتراكم الرصاص 1ممكن أن يسبب اضرار في الجهاز العصبي وقد يؤدي إلى الشلل خاصة عند ترسبه بصورة فوسفات الرصاص في الانسجة مما يمنع نقل الايعازات العصبية إضافة إلى ترسبه في الهيكل العظمي (3).. أما الكادميوم فله القابلية على تغير التركيب المجمع للانزيم وبالتالي تثبيط فعاليته كذلك فإن الحالات المتطورة للتسمم به تسبب هشاشة العظام. تحتوي البيئة المائية غير الملوثة وبشكل طبيعي على تراكيز منخفضة لا تتجاوز 50 ملغم/لتر من العناصر الثقيلة عندما تكون المياه بعيدة عن مصادر التلوث ولا تصب فيها الفضلات الحاوية على العناصر الثقيلة، و اشار (4)، الى ان تلوث البيئة المائية بالعناصر الثقيلة ناتج عن استخدامات الانسان للمياه لعدة اغراض منها المدنية، الصناعية، التجارية والزراعية. و أشارت العديد من الدراسات إلى ان تعرض الأنهار للتلوث بالعناصر الثقيلة من مختلف المصادر كالفضلات المنزلية والفعاليات الزراعية كإضافة الأسمدة والمبيدات ونشاطات التعدين وهذا يؤثر على التوازن في النظام البيئي المائي (5).

للحوم الأسماك أهمية صحية كبيرة على عكس اللحوم الحمراء لكونها سهلة الهضم، منخفضة السعرات الحرارية والاحماض الدهنية المشبعة , وهي من المصادر الغذائية الأساسية إضافة الى رخص ثمنها وانتشارها الواسع في مختلف انحاء العالم , وهي ثروة اقتصادية وذات قيمة غذائية عالية لانها غنية بالبروتين الحيواني الذي يحتاجها الجسم البشري بصورة مستمرة ودائمة ، (6).

ان لتقدير تراكيز المعادن الثقيلة في لحوم الأسماك أهمية كبيرة لبيان وتقييم مدى تعرضها خلال فترة حياتها لهذه للملوثات، ولمعرفة مدى تلوث البيئة المائية التي تعيش فيها، فضلا عن تأثير العناصر الثقيلة على قيمتها الغذائية ونموها وتكاثرها (7، 8) .

ثانيا :- الهدف من الدراسة

١- ان اختيار سمك الكارب الشائع والبني في هذه الدراسة كمؤشر حيوي لمعرفة كمية التلوث بالمعادن الثقيلة في انسجتها حيث يكثر انتشار هذا النوع من الاسماك في الأسواق المحلية في مركز مدينة الديوانية ويكثر تناول لحومها من قبل المستهلكين.

٢- تهدف الدراسة لتقدير العناصر(الكادميوم ، الرصاص والخارصين)في غلاصم واكباد وعضلات هذه الاسماك لتقدير تلوث لحومها بهذه الملوثات ذات التأثير الضار والذي قد يكون سام احيانا على صحة المستهلكين

المواد وطرق العمل

المواد وطرق العمل

١-جمع العينات

تم جمع العينات الاسماك خلال فترة أيلول 2017 وحتى يناير 2018 من الأسواق المحلية في مركز مدينة الديوانية عشوائيا لدراسة التراكم الحيوي لبعض العناصر الثقيلة في نسج الأسماك والتي تستخدم كأدلة حيوية جيدة لدراسة تلوث البيئة المائية وبمعدل اوزان ٩٠٠-١٠٠٠ غم تراوحت اطوالها ما بين ٢٥ -٣٥ سم ، نقلت الأسماك في أوعية بلاستيكية حاوية على الثلج الى المختبر.

٢-تحليل العينات

-

تم فصل تشريح الأسماك حسب طريقة – Lucky, 1977 (عضلات، غلاصم وكبد) وبعد اخذ عينات ممثلة لكل جزء خلطت بشكل جيد ومن ثم جففت بالفرن الكهربائي بدرجة 120 م °حتى الحصول على وزن ثابت ، وبعد ذلك تم طحن ونخل العينات جيدا حتى اصبحت ناعمة و هضمت الأجزاء بواسطة الحوامض المركزة كل على حدة و بحسب طريقة (9) وكما يلي:

تم وزن 1 غم من كل عينة وثم بإضافة مزيج من الحوامض مكون من 1 مل حامض الكبريتيك و١ مل حامض البيريكلوريك HCLO 4 بتركيز (% 70) و 5 مل حامض النتريك المركز، حتى تهضم وسخنت باستخدام مسخن كهربائي ذو صفيحة معدنية و بدرجة حرارة 80 م. °في مكان له منفذ للتخلص من الابخرة المتطايرة وحتى يكتمل اختفاء لون المحلول و الذي يعني اكتمال الهضم ، بعد ذلك تم طرد المحلول مركزيا على سرعة قدرها 3500 دورة/دقيقة و لمدة نصف ساعة ثم يوضع المحلول الناتج في دورق حجمي ويكمل الحجم بالماء المقطر الى 50 مل عندها حفظت العينة في اوعية بلاستيكية خاصة لحين القياس ، بعد ذلك يتم تقدير تركيز العناصر الثقيلة في العينات باستخدام جهاز قياس طيف الامتصاص الذري وحسب الطريقة المذكور (10).

النتائج

١-النتائج

جدول (١)

تركيز العناصر في اكباد سمك الكاربCyprinus carpi والبني Barbus sharpieمايكروغرام/غم من الوزن الجاف

تركيزالعناصر في اكباد سمك الكارب والبني			
	Pb	cd	zn
Cyprinus carpi الكارب الشائع	1.769±3.245 A	1.395±2.738 b	3.740±0.877 A
Barbus sharpie البني	2.844±1.682 A	1.766±4.266 a	4.984±0.911 A

جدول (٢)

تركيز العناصر في عضلات الكارب الشائع Cyprinus carpi والبني Barbus sharpie مايكروغرام/غم من الوزن الجاف

تركيزالعناصر في عضلات اسماك الكارب والبني			
	Pb	cd	zn
Cyprinus carpi الكارب الشائع	1.213±0.458 A	1.420±0.339 a	3.079±5.334 a
Barbus sharpie البني	2.086±0.745 B	1.982±0.8543 a	2.555±0.681 b

جدول (٣)

تركيز العناصر في غلاصم ***Cyprinus carpi*** اسماك الكارب والبني Barbus sharpie مايكروغرام/غم من الوزن الجاف

تركيزالعناصر في غلاصم اسماك الكارب والبني			
	Pb	cd	zn
Cyprinus carpi الكارب الشائع	2.844±0.378 A	1.420±0.339 a	3.076±0.5334 A
Barbus sharpie البني	2.006±0.753 A	1.987±0.854 b	2.555±0.681 B

٢-التحليل الاحصائي

تم استخدام تحليل التباين Analysis of t-test تحت مستوى (0.05) الاحتمالية لبيان معنوية النتائج .اختبار اقل فرق معنوي(11).

المناقشة

المناقشة: - introduction

ان دراسة محتوى أعضاء وعضلات الأسماك من العناصر الثقيلة من الامور المهمة والتي من خلالها يتم معرفة كمية ما يصل منها الى جسم المستهلك باعتبارها غذاءً أساسيًا ورخيص .

ان المعادن الثقيلة من الملوثات التي تتعرض اليها البيئة المائية، ومن بين هذه المعادن الرصاص والخارصين

والكادميوم وغيرها، كما ان تركيز العناصر الموجودة في الكائنات المائية لا يعكس بالضرورة (12)

؛ درجة، التلوث بدون ملاحظة تراكمها في الاحياء (13).

اظهرت النتائج احتواء انسجة العضلات وبعض الاعضاء المختلفة لأسماك الدراسة الحالية (الكارب الشائع والبني) على تراكيز متفاوتة من المعادن الثقيلة وان تركيز الخارصين كان عالي نسبيا مقارنة بباقي العناصر في معظم الأجزاء ولكلا النوعين حسب الجدول رقم (3) وان ترتيب العناصر قد جاء (الخارصين ، الرصاص ، الكادميوم)

كما هو واضح في الجدول رقم (1) في الكبد اعلى منه في الغلاصم والعضلات على التوالي وقد يعزى ذلك لموقعة داخل نظام الدورة الدموية حيث يقوم باستقبال معظم المعادن الثقيلة التي تنتقل عن طريق الدم بالإضافة الى ذلك يقوم الكبد بتصنيع بروتينات Metalothionine)، الارتباط مع العناصر لكي تساهم في نقلها وطرحها خارج الجسم (14) عدا عنصر الخارصين فكان متوسط تركيزه اعلى في كل من الكبد والعضلات والغلاصم من باقي العناصر

اما في الغلاصم فكانت تراكيز العناصر اكثر مقارنة بالكبد والعضلات جدول (2) وهذا يعود لكون الغلاصم هي اكثر الاعضاء التي لها القابلية لتراكم المعادن الثقيلة يليها الكبد والعضلات(15 ,16) ، لأنها في حالة

تماس مباشر مع الماء وتركيز هذه المعادن يزداد فيها بازدياد تركيز العناصر في المياه، وتعتبر الغلاصم الموقع الرئيسي لامتصاص الملوثات الكيميائية والتخلص منها(17) وكما يظهر في هذه الدراسة التي تتفق مع اغلب الدراسات الاخرى بانه يمكن الاستدلال على ان زيادة تركيز العناصر في الكبد والغلاصم مقارنة بأنسجة الأعضاء الاخرى الى ان مصدر هذه العناصر يرجع للمخلفات الصناعية و زيادة طرح مياه الصرف الصحي في الأنهار.

ان تركيز العناصر المدروسة اقل من المحددات المسموح فيها عضلات للاسماك عدا عنصر الخارصين وعند المقارنة هذه النتائج مع(18,19) دراسات سابقة يظهر ان كل من الكادميوم والنحاس في عضلات الاسماك كانت معدلاتها مقاربة لمعدلاتها في تلك الدراسات . وكذلك بالنسبة لبقية الاجزاء الاخرى عند تناول السمكة باكملها فبحس بمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الغذاء والزراعة (Staniskiene *et.al.*, 2006كانت عالية مقارنة العضلات ولكنها لا تصل الى الحدود الحرجة والخطرة في الاسماك المدروسة ومع ذلك يعد تناول بقية اجزاء السمكة من قبل بعض البشر إضافة الى العضلات امر خطير لاحتمالية زيادة وجود العنصر الثقيلة(اساسي كان ام غير اساسي) في جسم المستهلك وبالتالي احتمالية حدوث تاثيرات مضرة للصحة .

الاستنتاجات

الاستنتاجات

1-ان تناول الكبد و الغلاصم يعد غير امنا وذللك لكونها من الاجزاء الاكثر عرضه وتماس مع العناصر الخطرة

.2- ان زيادة -بعض العناصر في اعضاء السمكة تدل على ان العنصر يتواجد بشكل او صورة يسهل جذبة

وارتباطة بالمركبات المتواجدة في الاعضاء وهذه الصور غير موجودة في الحالة الطبيعية للماء او الوسط الذي تعيش فيه مما يشير الى انها دخلت من مصادر خارجية ملوثة للوسط.

4-ان تركيز العناصر المدروسة المتزايد في الكبد والغلاصم مقارنة بباقي الاعضاء يدل على ان مصدرها صناعي من ملوثات صناعية قد دخلت الى النهر.

.

المصادر

المصادر العربية

٧- سلمان، جاسم محمد؛ حسن، فكرت مجيد؛ صالح، ميسون مهدي .(٢٠٠٧) تراكيز تسعة عناصر ثقيلة في عضلات أسماك الحمري(Barbus Luteuse (Heckel ، والشلك(Aspiu svarax (Heckel ، والشبوط Barbus grybus (Heckel)، والكارب الفضي Hypophthalmicthyes molotrixpichardson المجمعة من نهر الفرات. مجلة ابحاث البيئة والتنمية المستدامة، (١)١٠،

.19-5

٨- جانكير، منى حسين؛ الجلبي، قصي عبد القادر .(٢٠٠٥) التأثير السمي والتراكم الحيوي لعدد من العناصر الثقيلة في الكائن الهدبي حر المعيشة Tetrahymena pyriformis. المنشور ضمن وقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول للبيئة، جامعة جنوب الوادي، مصر، ص .١٨-١٧

١١-الموسوي، جعفر سلمان يوسف، (١٩٩٠) . مبادئ الاحصاء ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

١٤ - **الدهيمي، مي حميد محمد،** .) 2010 (د راسة بعض العناصر الثقيلة في اسماك الكارب الشائع

(2(: 119-110.المجموعة من نهر الفرات، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،. 2,20 .

18- الطائي , ميسون مهدي صالح .) 1999 (. د ا رسة بعض العناصر النزرة في مياه ورواسب واسماك ونباتات نهر شط الحلة .اطروحة دكتو ا ره , كلية العلوم , جامعة بابل

References

1- Behra, R.; Landwer hrjohann, R.; Vogel, K.; Wagner, B. (2002). Copper and zinc content of periphyton from two rivers as a function of dissolved metal .concentration. Aqua. Sci., 64, 300- 306

2- **Kominkova D., Nabelkova J.**, (2007). Effect of Urban Drainage on Bioavailability of Heavy

Metals in Recipient. Water Science and Technology, 56, p. p. 43–50.

3-Kaviraj, A.; Konar, S.K. (1982).Acute toxicity of mercury, chromium and cadmium to fish, plankton and worm. *Giobios*. **9**, 97- 100.

4- Behra, R.; Landwer hrjohann, R.; Vogel, K.; Wagner, B. (2002). Copper and zinc content of periphyton from two rivers as a function of dissolved metal concentration. *Aqua. Sci.,* **64**, 300- 306.

5- Karak, J.; Anaser, O.; Shehab, Th. (2010). Accumulation of some heavy metals in Himr Barbu sluteus and common Carp cyprinus carpio fish in Euphraters river. Syria, J. Animal and Poultry Prod., Manasoura Univ., 1(12), 669-675.

6- Olaifa, F.G.; Olaifa, A.K.; Onwude, T.E. (2004). Lethal and sublethal effects of copper to the African cat fish clarias gariepnus. Afr. J. Biomed Res., 7, 65-70.

9-Sreedevi , P.A.; Suresh , B.; Siraramkrishna , B. ; Prebhavarhi , B.and Radhakrishriaiah , K. (1992) . Bioaccumulation of Nikel in organs of the freshwater Fish , Cyprino carpio and

the freshwater Mussel , Lamelhdens marginalis under lethal and sub lethal Nickel stress. Chemosphere 24(1) : 29-36.

10- APHA (American Public Health Association). (1998). Standard Methods for the Examination of water and waste water .20th Edition , American Public Health Association , NewYork , USA.

12- Olaifa, F.G.; Olaifa, A.K. and Onwude , T.E. (2004). Lethal and sublethal effects of copper to the African Cat fish (*Clarias garirpnus*) . Afr. J. Biomed. Res., 7: 65-70 .

13-**Agah, H.; Leermakers, M.; Elskens, M.; Fatemi, M.R. and Baeyens**, **W**., Total Mercury and Methyl Mercury Concentrations in Fish from the Persian (2007).

Gulf and the Caspian Sea. Water Air Soil Pollution(181), 95–105..

15- Monika Rajkowska & Mikołaj Protasowicki,(2013). Distribution of metals (Fe, Cu) in fish tissues in two lakes of different trophy in Northwestern Poland, Mn, Zn, Environ Monit

Assess, 185:3493–3502.

16- Mohamed B. Abdel Aziz K. and Nadia D. (2009). Seasonal Variations of Heavy Concentrations in Mullet, Mugil Cephalous and Liza. Journal of Applied Metals Sciences Research

5(7): 845-852.

17-**23-Mohammadi M.; Askary Sary A.; Khodadadi M.,(2012).** Accumulation selected heavy metals in *Barbus xanthopterus* in Karoon and Dez Variations of Rivers of Khuzestan,

Iranian Journal of Fisheries Sciences, 11(**2**) 372-382.

19- Staniskiene , B.; Matusevicius, P.; Budreckiene, R. and Skibniewska , K.A. (2006). Distribution of heavy metals in tissues of freshwater fish in Lithuania . Polish. J. of Environ. Stud. Vol. 15(4) : 585-591