التأثير الحاد للكروم في نوعين من اناث القشريات *Simocephalus expionosus, Mesocyclops hyalinus*

نبراس لفته الدوري ، صباح فرح بلصات
قسم علوم الحياة ، كلية التربية – ابن الهيثم ،جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت دراسة التأثير الحاد لكرومات البوتاسيوم (k_2cro_4) في نوعين من القشريات الهائمة هما النوع *Simocephalus expionosus* (التابع لصنف متفرعة اللوامس Cladocera) ،والنوع *Mesocyclops hyalinus* (التابع لصنف مجذافية الاقدام cyclopoida) للحصول على دليل أحيائي مناسب ، اذ يدخل الكروم (Cr) في مفاصل حيوية مباشرة في الاستخدامات اليومية للانسان، اختير النوعان لموقعهما المختلف في السلسلة الغذائية في البيئة المائية فالاول يعد من المستهلكات الاولية (Primary Consumers). اما النوع *M. hyalinus* فيقع ضمن المستهلكات الثانوية (Secondary comsumers) في السلسلة الغذائية. استخدمت التراكيز 1،2،3،4،5،6،14،18،22،26،28،30 جزء من مليون من كرومات البوتاسيوم لتحديد LC_{50} لكل نوع. اظهرت النتائج ان قيم LC_{50} للنوعين المستعملين *S.expinosus, M. hyalinus* خلال 48 ساعة كانتا 2.842 جزء من مليون، و 23.604 جزء من مليون على التوالي وهو ما يشير الى ان *S.expinosus* اكثر تحسساً وتأثراً بالكروم من النوع *M. hyalinus*

المقدمة

الكروم (Cr) من المعادن المهمة صناعياً، وله القدرة العالية لتلويث مصادر المياه، وله القابلية على الذوبان في الماء ليسهل بذلك دخوله للخلايا الحية[1]. يدخل الكروم لبيئة عن طريق عدة مصادر متعددة مثل صناعة الفولاذ المقاوم للصدأ، ومعامل الطلاء الكهربائي، وتسهيل عمليات الغزل، والنسيج، ودباغة الجلود، والطلاء المعدني لسطوح المرايا لمقاومة عمليات التاكسد مما يزيد صفاء ووضوح تلك السطوح [2]. لذلك اصبح الكروم ملوثا" للنظام البيئي والمحتوى المائي من اللافقريات والفقريات على السواء [3]. لذا اصبح من الازم استخدام بعض الحيوانات أدلة لحيائية (Biological organisms) والذي يعني استعمال بعض الكائنات الحية مؤشرا" على سلامة البيئة ودليل على التغيرات الحاصلة نتيجة للمشاكل الحاصلة في النظام البيئي، وهذه التغيرات ممكن ان تكون كيميائية او فيزيائية او سلوكية [4]. من هذه المشاكل هي تلوث البيئة المائية بالمعادن. ان التأثير لسمي لهذه المعادن يكون على نوعين التأثير المزمن chronic Toxicity، والتأثير الحاد Acute Toxicity والذي يعني ان تركيز المواد الكيمياوية والمعادن الموجودة في المياه تستطيع ان تقتل 50% من لسكان [5]، ان التأثير السمي لحاد لكل معدن هو قياس لتأثيره الضار والمؤذي في الكائنات الحية ضمن

التعرض القصير المدى ومن الممكن استخدام نتائج تجارب تأثير السمية الحاد في تنوع مصادر المراقبة وتعريف وتقدير السمية [6] كما يجب ان تتميز حيوانات التجارب بما يأتي: سهولة الاحتفاظ بها في المختبر وسهولة تغذيتها وتكاثرها [7]

المواد وطرائق العمل

جمعت عينات البحث من بحيرة مدينة الالعاب الصناعية الكائنة في بغداد. جرى تصنيف النوعين *Mesocyclops hyalinus* (من صنف مجذافية الاقدام Copepoda) و *Simocephalus expinosus*(من صنف متفرعة اللوامس Cladocera)، حسب [8.9]. عزل افراد النوعين لغرض الحصول على مزرعة نقية لكل من النوعين، وزودت المزرعتين بالغذاء اللازم (براميسيوم *Paramecium*، والطحالب *Euglena*، ويرقات *Artemia*) وعند درجة حرارة 25± 1م. للحصول على تركيز الكروم المطلوب أخذ 3.734 غم من ملح كرومات البوتاسيوم k_2Cro_4 وأذابته في 1000 مل من الماء المقطر ومن هذا الخزين حضرت التراكيز 30،28،26،24،22،18،14،6،5،4،3،2،1 جزء من المليون ppm. لايجاد التركيز المميت لنصف العدد Lethal concentration of 5o% تم استخدام 40 انثى بالغة من النوعين وبواقع4 افراد لكل مكرر في وعاء زجاجي(beaker) سعة 50 مل. تم حساب LC_{50} بوساطة حساب النسبة المئوية للهلاكات وأخذ ما يقابلها من الوحدات الاحتمالية اما تراكيز الكروم فقد حولت الى قيم لوغارتمية وبتطبيق معادلة خط الانحدار وجد التركيز المميت لنصف العدد [10].

النتائج والمناقشة

اظهرت الدراسة ان تأثير الكروم في اناث *S.expinosus* كان اشد من تاثيره في اناث *M. hyalinus* اذ يظهر الشكل (1) ان التركيز المميت لنصف العدد كان 2.842 جزء من المليون لانث *S.expinosus* بينما ارتفع الى 23.604 جزء من المليون في اناث *M. hyalinus* شكل (2). ان التحسس الزائد لاناث *S.expinosus* ،بالمقارنة مع اناث *M. hyalinus* قد تكون اسبابه عديدة من بينها: موقعها في السلسلة الغذائية Food chian ،اذ انها تعد مستهلكات اولية (Primary Consumers) فهي تتغذى على الطحالب وحيدة الخلية والبكتريا والحتات ditritus وذات تغذية مرشحة Filter feeder ، اما مجموعة Cyclopoida فهي مستهلكات ثانوية Secondary consumers تتغذى على غيرها من الحيوانات واليرقات الصغيرة الحجم، لذا تعد من اللواحم carivorus [11] ، اويرجع سبب تحسس اناث النوع *S.expinosus* الى اتساع المساحة السطحية للجسم اكثر من النوع *M.hyalinus* [9]، ومن الممكن ان يؤدي الدرع carapace دوراً في زيادة التحسس للنوع *S.expinosus* وذلك لانه مفتوح من جهة البطنية بما يقلل من حمايته من الملوثات، على العكس من النوع *M. hyalinu* اذ يحاط الجسم بهيكل كايتيني صلب [9]، ومن قراءة الجدولين 1،2 نلاحظ ان النسبة المئوية للهلاكات لكل من النوعين تزاد مع زيادة التركيز وبشكل ملحوظ في اناث *S.expinosus* لان زيادة التركيز يؤدي الى زيادة السمية التي بالنتيجة تؤدي الى تدمير الخلايا الحية من خلال تثبيط عمل الانزيمات ومنها انزيم Acetyl choline starase [3]

المصادر

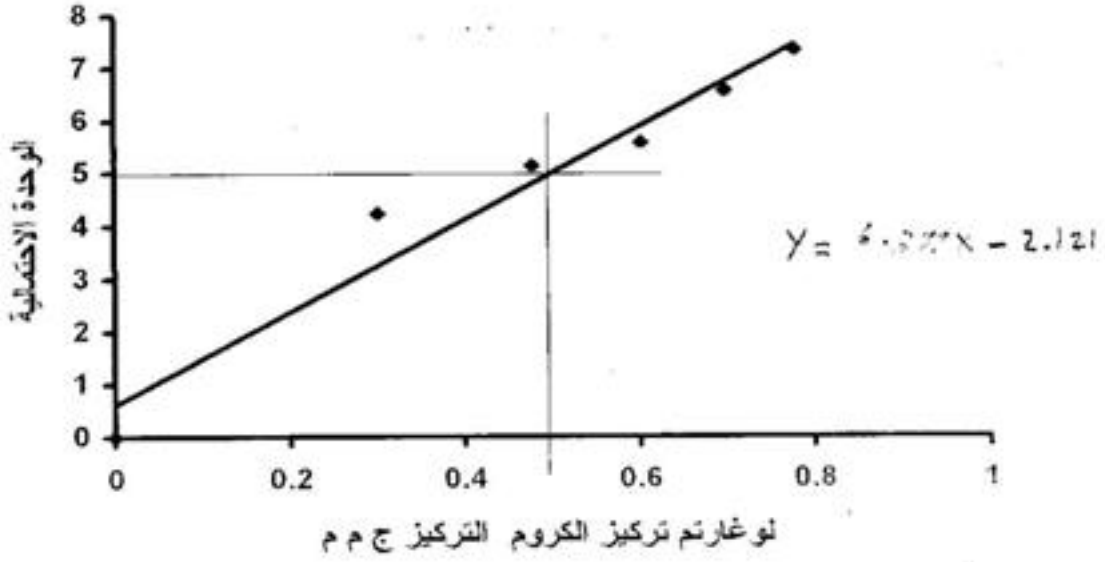
1.Siegel, D.M.(1990), Carceno genicity of chromium via ingestion MeMo standards/ Criteria warkgroup members.
2.Agency For Toxic Substancec and Disease Registry (ATSDR) (1993). Toxicological profile for chromium u.s.Department of Health and human service.
3.Diamanation,T.C.; Guilhermino, L.; Almeida, E. and Soaves , A.M.(2000). Ecotoxicology and Environmental Safety. 45 (3):253-259.
4.Carl von Ossietzky (2000).Biomonitoring of Polluted Water 9:161-194.
5.Carollin Cox (1991). Joarnal of pesticide reform.11 (1): 209- 214.
6.Talapatra, S.N. and Banerjee, S.K. (2005) Asian Journal of water Environment and pollution 2 (1): 33-37.
7.Mida Zita vosyliene (2007) . Acta Zoologica Lituantion, 17 (1) : 1392-1456
8.Harding, T.P. and Smith, W.A. (1974) . A key to the British Fresh water Cyclopoid and Calanoid copepod. 2nd. Ed. Fresh water Biological Association, Scientific Pubication No.18, 54pp.
9.Edmondson, W.T. (1959). Fresh water Biology. 2nd. Ed. John Wiley and sons, Inc, New York : 1248 pp.
10.Goldstein, A; Aronow, L. and Kolman, S.M. (1974). Principle of drug action. 2nd. Ed Tohn Wiley and sons, Torento, Canada.
11.Van, Den Bosch, F. and Santer, B. (1993). 67 (1) :19-28.

جدول (1): تراكيز الكروم المستعملة لتعيين التركيز المميت لنصف العدد في أناث القشريات نوع *S. expinosus*

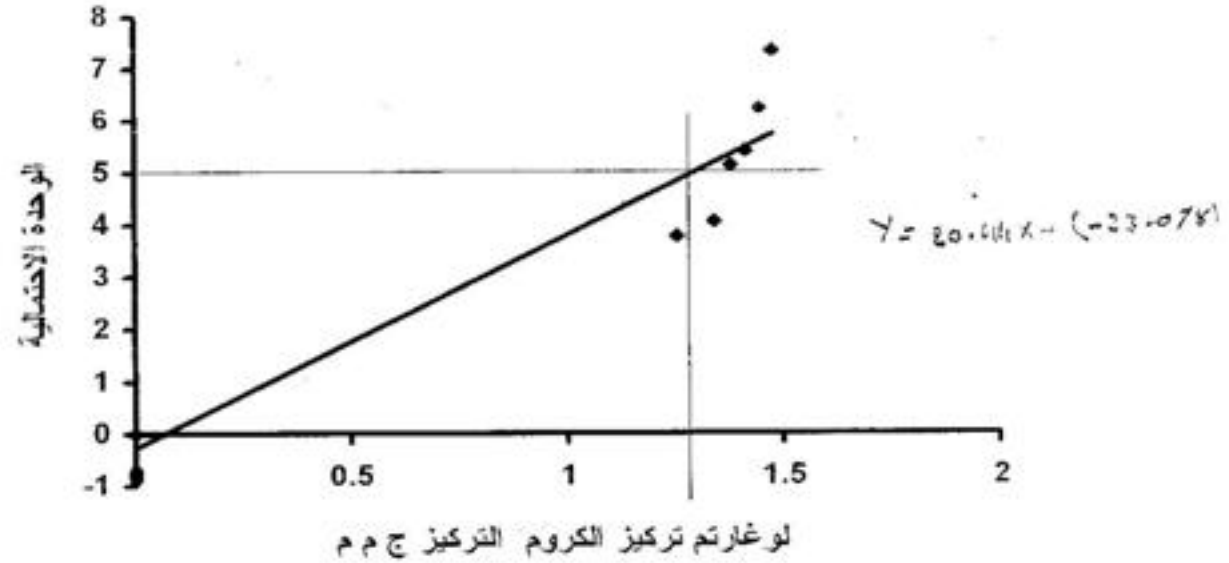
تركيز الكروم	الوحدات الاحتمالية للكروم	النسبة المئوية لهلاكات *S.expinosus*
1	0	0%
2	0.301	22%
3	0.477	55%
4	0.602	72%
5	0.698	94%
6	0.778	100%

جدول (2): تراكيز الكروم المستعملة لتعيين التركيز المميت لنصف العدد في أناث القشريات نوع *M. hyalinus*

تركيز الكروم	الوحدات الاحتمالية	النسبة المئوية لهلاكات *M.hyalinus*
14	0	0
18	3.77	11.111%
22	4.05	16.666%
24	5.13	55.55%
26	5.41	66.66%
28	6.23	88.88%
30	7.33	100%



شكل (1) التأثير الحاد للكروم في النوع ***Simocephalus expinosus***



شكل (2) التأثير الحاد للكروم في النوع ***Cyclops hyalinus***

Acute Effective of Chromiume on the *Simocephalus expinosus* and *Mesocyclops hyalinus*

N.L.Al-Doori, S.F.Bassat

Deparatment of Biology, College of Education , Ibn Al- Haitham , University of Baghdad

Abstract

The effect of acute toxicity of chromium as (k_2Cro_4) on *Simocephalus expinosus* (cladocera) and *Mesocyclops hyalinus* (cyclopoida) was studied in the present study .Both species can be used as asutible biological indecaters. In addition Both of them are part of crustacean zooplankton.Their position in the fresh water food chain, as the cladocerans constitutes the primary consumers while cyclopoids are part of secondary consumers.

To determine LC_{50} of chromium for the two species the following concentrations of chromium were used 1,2, 3,4, 5,6, 14,18, 22,26,28, and 30 ppm. The results showed that LC_{50} of chromium after 48 hrs. were 2.842 ppm and 23.604 ppm for *S. expinosus* and

M. hyalinus respectively, which means that the sensivity to chromium is much higher in *S.expinosus* than in *M. hyalinus*.