

دراسة سلوك وحيوية اسماك الخشني (*Liza abu* (Heckel) المعرضة للنفط الأبيض

طه ياسين الخفاجي* ومريم جاسم محمد العلكاوي**

*كلية الزراعة- جامعة المثنى/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

** مركز البحوث الحيوانية والسمكية- دائرة البحوث الزراعية والبايولوجية/ وزارة العلوم والتكنولوجيا

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية تأثير النفط الأبيض في سلوك وبقاء اسماك الخشني (*Liza abu* (Heckel) وتحديد التركيز القاتل لنصف العدد concentration Median lethal (LC₅₀) والتركيز القاتل لكل العدد Lethal concentration (LC₁₀₀) والتركيز تحت القاتل Sub lethal concentration (LC₀)، فضلا عن تحديد الزمن القاتل لنصف العدد Median lethal time (LT₅₀) والزمن القاتل لكل العدد Lethal (LT₁₀₀).time

استخدمت تراكيز مخففة من النفط الأبيض وهي 0.5%، 0.75%، 1%، 1.5%، 2.5%، 5%، 10% و 12.5%. واطهرت النتائج ان للنفط الأبيض تأثير في سلوك أسماك الخشني لاسيما التراكيز العالية، سجلت حالة هلاك جميع الأسماك في تركيز 10% و 12.5%. خلال فترة تعرض 96 ساعة، بلغ التركيز القاتل لنصف العدد والتركيز القاتل لكل العدد والتركيز تحت القاتل 1.5%، 10% و 12.5% على التوالي، في حين بلغ الزمن القاتل لنصف العدد 144 ساعة في تركيز 0.5% و 120 ساعة في تركيز 0.75% و 96 ساعة في تركيز 1.5%، 84 ساعة في تركيز 12.5%، 72 ساعة في تركيز 5% و 24 ساعة في تركيز 10%. بينما بلغ الزمن القاتل لكل العدد 144 ساعة في تركيز 5%، 72 ساعة في تركيز 10% و 24 ساعة في تركيز 12.5%.

Study of behavior and Viability of khishni fish *Liza abu* (Heckel) exposed to kerosene

T. Y. Al- khafagy* and M. J. M. Al- Algawey**

*College of Agriculture/ Al- Muthanna University

** Animal and Fish Resource Center- Agricultural and Biological Faculty\ Ministry of Science and Technology

Abstract

The preset study was including the effects of Kerosene toxicity on the behavior of Khishni fish *Liza abu* (Heckel). and determination of Median lethal concentration (LC₅₀), lethal concentration (LC₁₀₀), sub - lethal concentration (LC₀), Median lethal time (LT₅₀) and lethal time (LT₁₀₀).

The diluent concentrations of kerosene were used 0.5%, 0.75%, 1%, 1.5%, 2.5%, 5%, 10% and 12.5%. The results indicate that kerosene was affected the fishes behavior especially the high concentration. Killing of all fishes recorded for 96 hours exposure time in concentration 10% and 12.5% respectively. The LC₅₀, LC₁₀₀, and LC₀ for fishes exposed to kerosene were 1.5%, 10% and 0.25% respectively. The LT₅₀ for fishes exposed to kerosene was 144 hours in concentration of 0.5%, 120 hours in concentration of 0.75% and 1%, 84 hours in concentration 2.5%, 72 hours in

concentration 5% and 24 hours in concentration 10%. The LT_{100} was 144 hours in concentration 5%, 72 hours in 10% and 24 hours in concentration 12.5%.

المقدمة

يعرف التلوث Pollution بأنه مصطلح يعبر عن التغيير الحاصل في الصفات الكيماوية والفيزيائية والحياتية للنظام البيئي نتيجة تدخل الإنسان (1) ويعرف التلوث المائي بأنه عملية ناتجة من رمي الفضلات في المياه والتي تؤدي إلى تغيير خواص الماء الفيزيائية والكيماوية والحياتية، حيث تصبح غير صالحة للاستعمال البشري وإسناد الحياة المائية (2).

من البديهي ان جميع بلدان العالم متأثرة بالتلوث وان وجود مواد غير مضرّة وكيميّات قليلة لاتعطي الماء صفة التلوث إلا ان تراكم هذه المواد لمدة طويلة يكون عامل إجهاد ويشكل خطرًا على الإنسان ومن اجل الحفاظ على بيئة نظيفة والتقليل من أخطار التلوث فان جهات عديدة رسمية وشبه رسمية ومنظمات إنسانية وعلمية سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي أو المحلي بدأت خلال العقود الأخيرة بوضع التعليمات والتشريعات التي تهدف إلى حماية البيئة (3). الملوثات المائية كثيرة إلا ان التلوث النفطي يشكل نسبة كبيرة من هذه الملوثات عن طريق حوادث تسرب النفط من الحقول النفطية وحوادث ناقلات النفط الكبيرة مثل حادثة توري كانيون Torry Canyon التي اصطدمت بالصخور على سواحل ولاية كورنيل (4) وحادثة غرق السفينة براير Braer عام 1993 (5) وكذلك تدفق أكثر من 300.000 طن من النفط الخام من الأنابيب في الهند سنة 1993 (6) بالإضافة إلى التلوث النفطي عن طريق المصافي النفطية والنضح الطبيعي وهذا يؤدي إلى تلوث البيئة المائية وحدوث التأثيرات المباشرة وغير المباشرة في الثروة السمكية ومن تلك الأسماك سمكة الخشني *Liza abu* (Heckel) وهي أحد الأسماك المهمة والواسعة الانتشار في المسطحات المائية (7).

أجريت عدة دراسات في القطر العراقي حول التلوث النفطي منها دراسة عاتي (8) على أحد أنواع اللاقريات والسعد (9) حول أصل وتوزيع الهيدروكربونات النفطية في مصب شط العرب ودراسة الخفاجي (10) للتأثيرات المحتملة للمصافي النفطية في بعض الجوانب الحياتية في اسماك نهر دجلة. علاوة على دراسات أخرى تعلقت بالتلوث النفطي في مياه جنوب العراق (11، 12، 13) ويهدف البحث الحالي ببيان تأثير النفط الأبيض في سلوك وحيوية سمكة الخشني.

المواد وطرائق العمل

جمعت اسماك الخشني المصطادة من نهر دجلة قرب منطقة الزعفرانية في مدينة بغداد في شهر كانون الثاني ولغاية نهاية آذار/ 2008 وضعت بعد صيدها في أحواض سمنتية سعتها (12 م³) لمدة 15 يوم واستبعدت الأسماك المصابة وبعدها نقلت إلى مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا/ قسم الثروة الحيوانية والسمكية داخل أحواض زجاجية سعتها (67500 سم³) مزودة بالهواء ودرجة حرارة المختبر (25 ± 2 م°)، استمرت الأقلمة لمدة 20 يوما" استخدم فيها ماء الحنفية الراكد لمدة 72 ساعة.

عرضت بعدها الأسماك لتراكيز مخففة من النفط الأبيض 0.5%، 0.75%، 1%، 1.5%، 2.5%، 5%، 10% و12.5%. فضلا عن معاملة السيطرة وبواقع 8 اسماك لكل معاملة وبمكررين، بلغ وزن الأسماك (13 - 42 غم) وطول كلي (10 - 28 سم). تم في هذا البحث دراسة تأثير النفط الأبيض في سلوك الأسماك الأنفة الذكر وتحديد التركيز القاتل لنصف العدد Median lethal concentration (LC₅₀) والتركيز القاتل لكل العدد Lethal concentration (LC₁₀₀) والتركيز تحت القاتل (LC₀) lethal

Median lethal time (LT₅₀) وكذلك الزمن القاتل لنصف العدد Sub - concentration والزمن القاتل لكل العدد (LT₁₀₀) Lethal time. عرضت الأسماك لمدة 96 ساعة عند حساب كل من (LC₀) (LC₅₀) (LC₁₀₀) ولمدة 144 ساعة عند حساب كل من (LT₅₀) (LT₁₀₀) (14). حسب التراكيز القاتلة لنصف العدد LC₅₀ وفق طريقة الانحدار الخطي Liner regression حيث تم استخراج عدد الهلاكات والنسبة المئوية للهلاكات وحولت إلى وحدات احتمالية probit units. أما تراكيز المخلفات فحولت إلى قيم لوغاريتمية وبعدها استخراج التركيز القاتل لنصف العدد (15).

النتائج والمناقشة

لوحظ تغير في سلوك اسماك الخشني المعرضة للنفط الأبيض في الساعات الأولى من التعرض متمثلة بحركات غير طبيعية منها الصعود إلى أعلى الحوض والنزول إلى أسفله وبشكل عصبي ثم استقرارها في أسفل الحوض وسكونها وحدوث الخدر Anesthesia وفقدان الحس Anconcioussness وتزداد حدة هذه العلامات في التراكيز العالية من النفط وفي بعض الأحيان انقلاب الأسماك وهلاكها وهذا يبين ان للنفط الأبيض تأثير واضح في سلوك اسماك التجربة حيث ان قسم كبير من الهيدروكربونات النفطية تؤثر على الجهاز العصبي مما يسبب انفعال تلك الأسماك وحدوث ردود أفعال عصبية (16، 17) وهذا يتفق مع دراسة الخفاجي (10) الذي بين في دراسة حول تأثير مخلفات المصافي النفطية في بعض اسماك نهر دجلة حيث ان التراكيز العالية من الهيدروكربونات النفطية تؤثر على الأسماك وتؤدي في بعض الأحيان إلى هلاكها.

لوحظ ان هناك تباين في حساسية الأسماك تجاه النفط الأبيض حيث ظهر ان للتراكيز الواطئة تأثير مختلف عن التراكيز العالية متمثلة بحدوث الخدر وفقدان الحس للأسماك المعرضة للتراكيز الواطئة وحدوث الموت للأسماك المعرضة للتراكيز العالية (18) حيث سجلت هلاك جميع الأسماك خلال فترة تعرض 96 ساعة للتراكيز 10% و 12.5% (جدول 1) وفيما يتعلق بالنسبة المئوية للتراكيز القاتل لنصف العدد وكل العدد وتحت القاتل فكانت 1.5%، 10% و 12.5% على التوالي (شكل 1)، في حين بلغ الزمن القاتل لنصف العدد 144 ساعة في تركيز 0.5%، 120 ساعة في تراكيز 0.75% و 1%، 96 ساعة في تركيز 1.5%، 84 ساعة في تركيز 2.5%، 72 ساعة في تركيز 5% و 24 ساعة في تركيز 10% (جدول 2، شكل 2) وهذا يتفق مع دراسة عاتي (8) التي تضمنت تأثير النفط الخام الأبيض على السرطان النهري *sesarma boulengeri* والتي ذكرت بوجود علاقة طردية بين تراكيز النفط الأبيض وعدد الهلاكات. وفي دراسة تعريض أسماك البلطي النيل *niloticus* إلى الملوثات النفطية، لوحظ زيادة عدد الهلاكات في التراكيز العالية (19). وأظهرت النتائج ان اسماك الخشني المعرضة إلى تراكيز 10% و 12.5% هي تراكيز قاتلة لكل الأسماك وقد يكون السبب هو زيادة الهيدروكربونات النفطية المترسبة في جسم السمكة وخاصة الجهاز العصبي (20).

جدول (1) عدد الهلاكات والنسبة المئوية للهلاكات (خلال 96 ساعة) لسمكة الخشني المعرضة للنفط الأبيض

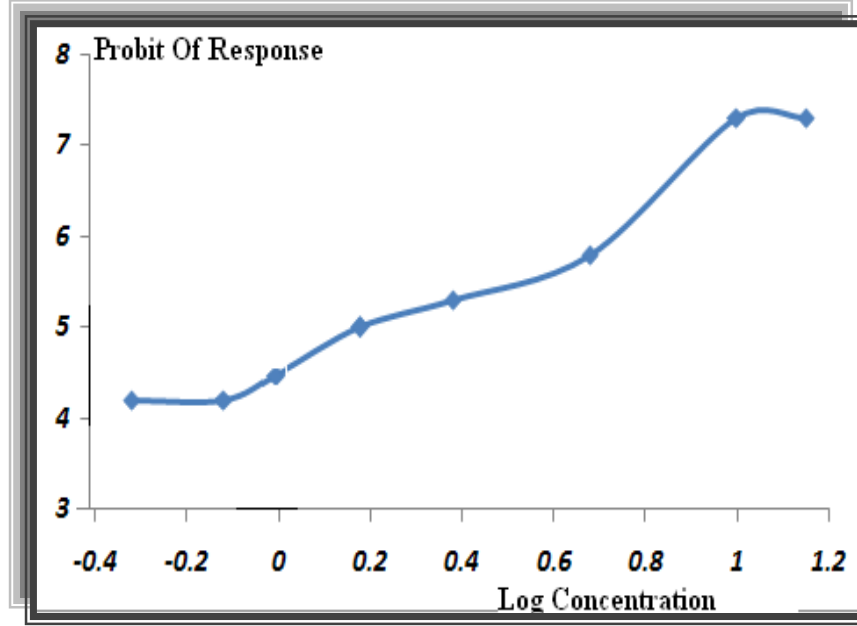
التراكيز	عدد الأسماك	عدد الهلاكات	النسبة المئوية للهلاكات %
سيطرة	8	0	0
0.5	8	2	25
0.75	8	2	25
1	8	3	37.5

50	4	8	1.5
62.5	5	8	2.5
75	6	8	5
100	8	8	10
100	8	8	12.5

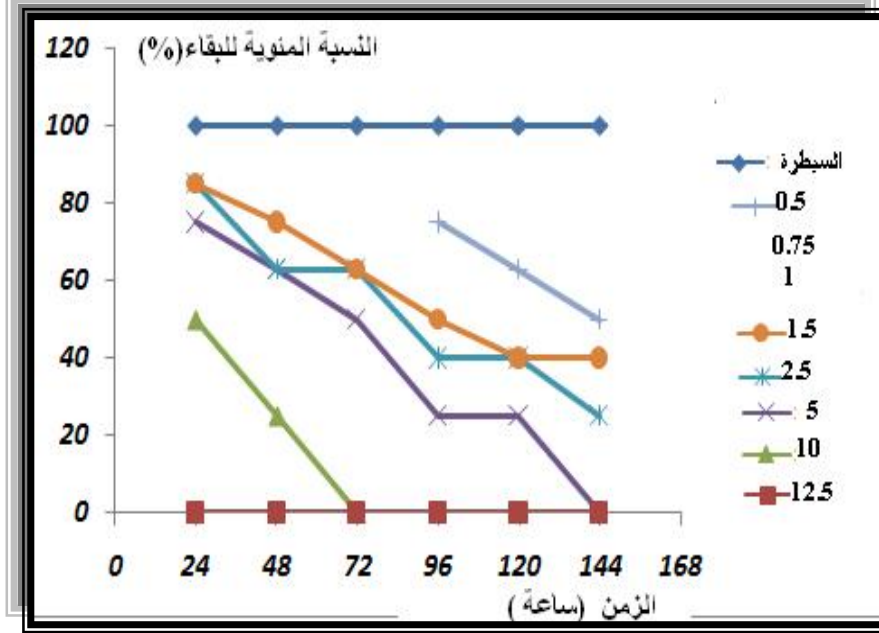
جدول (2) عدد الأسماك المتبقية (السطر الأول) والنسبة المئوية للبقاء (السطر الثاني) خلال (144 ساعة)

لسمكة الخشني المعرضة للنفط الأبيض

144	120	96	72	48	24	الزمن (ساعة) التركيز %
8 100	8 100	8 100	8 100	8 100	8 100	سيطرة
4 50	5 62.5	6 75	6 75	7 87.5	8 100	0.5
4 50	4 50	6 75	6 75	7 87.5	8 100	0.75
3 37.5	4 50	5 62.5	6 75	7 87.5	8 100	1
3 37.5	3 37.5	4 50	5 62.5	6 75	7 87.5	1.5
2 25	3 37.5	3 37.5	5 62.5	5 62.5	7 87.5	2.5
0 0	2 25	2 25	4 50	5 62.5	6 75	5
0 0	0 0	0 0	0 0	2 25	4 50	10
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	12.5



شكل (1) التركيز القاتل لنصف العدد LC_{50} لسمكة الخشني المعرضة للنفط الأبيض



شكل (2) النسبة المئوية لبقاء سمكة الخشني المعرضة للنفط الأبيض

المصادر

1. محسن، كاظم عبد الأمير. (1988). تربيته وإدارة مزارع الأسماك. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ص 329.
2. الناصري، سفيان كامل. (1988). مبادئ الثروة السمكية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ص 231.
3. الخطيب، مصطفى حسن. (1998). توزيع المركبات الهيدروكربونية ومصادرها في الرواسب اللبية لمصب شط العرب وشمال غرب الخليج العربي. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة.

4. التميمي، كامل مهدي. (1994). بايولوجيا التلوث، وزارة الثقافة والإعلام في العراق، مطبعة دار الشؤون العامة، ص 144.
5. Goodlad, J. (1996). Effects of the Beaur oil spill on the shetland sea food industry. Sci. Total. Enciron., 186 (2-1): 127– 133.
6. Gajbhiye, S. N.; Mustafa, M. P. & Niar, V. R. (1995). Assessment of biological characteristics on coastal environment of murud (Maharoshtra) during the oil spill (17 May 1993). Endian. J. Mar. Sci., 24 (4): 196- 202.
7. Al- Kubasiy, T. F.; Namir, M. H.; Haddawi, M. D.; Maraem, J. M.; Taha, Y. F. & Muhsan, J. K. (2000). Seasonal changes of gonado somatic index of khishni *liz abu* (Heckel) in Tigris river southern part of Baghdad, Iraq Ibn- Al haitham (in press).
8. عاتي، صفية عاتي. (1988). تأثير النفط الخام والأبيض على بقاء وحيوية السرطان النهري *Sesarma touiengeri*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة.
9. السعد، حامد طال ب. (1985). أصل وتوزيع الهيدروكربونات النفطية في مصب شط العرب بوشمال غرب الخليج العربي، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة البصرة.
10. الخفاجي، طه ياسين. (2000). التأثيرات المحتملة لمخلفات مصفى الدورة في بعض الجوانب الحياتية لأسماك نهر دجلة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة بغداد.
11. السعد، حامد طالب. (1983). دراسة اولية حول تلوث نهر شط العرب بالهيدروكربونات النفطية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة.
12. السعد، حامد طالب وصباح متي شمشوم وجمال كامل العبايجي. (1997). ترسب الهيدروكربونات في اسماك مصب شط العرب وشمال غرب الخليج العربي بعد حادثة تسرب النفط في الخليج العربي عام 1991. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحارة المجلد 12، العدد 2.
13. الياس، نهى هرمز. (1989). فاعلية البكتريا المكسرة للنفط الخام في خابور الزبير. رسالة ماجستير، مركز علوم البحار، جامعة البصرة.
14. APHA. AWWA, WPCH\F. (1985). Standard method for the examination of water and wastewater. 16th. Ed. P. 1268.
15. Goldstein, A.; Aronow, L. & Kolman, S. M. (1974). Principle of drug action. 2th (edt), Jhon Wiley and Sons. Torento. Canada. P. 854.
16. Johnston, R. (1984). Oil polluton and its management. In Marine Ecology. 5(3): 1617.
17. Klein, L. (1972). River pollution, 2. Causes and effects Londoo. Buttcr. Worths. P. 443.
18. Halstead, B. W. (1972). Petroleum, Petrochemicals and other organics, In Marin Pollution and Sealife. P. 589- 590. M. Ruvo, Ced. Fao, fishiry News (Books) ltd.
19. Al- Kahem, H. F. (1995). Effect of arabain gulf crud oil on the fresh water fish, *oreochromis niloticus*: Bioassay behavioral and biochemical responses. Arab. Gulf. J. Sci. Res., 13 (1): 173- 186.
20. Panigrahi, A. K. & Konar, S. K. (1992). Influence opetroleum refinery effluent in presence of nonionic detergent saudozin Nis on fish. Environ. Ecol. 10 (1): 55 -59.