دراسات بيئية وجزيئية على سمكة *أفنانس فاسياتس* (فالنسينس ، ١٨٢١) من سد وادي قنونا، المملكة العربية السعودية

اعداد

عايض محمد عايض الحارثي

تحت اشراف

د. زاكي معيتق محمد الحساوي

المستخلص

المياه العذبة في المملكة العربية السعودية شحيحة جداً ولذلك اقيمت السدود على مجاري المياه لحجز مياه الامطار ومنعها من أن تصب في البحر كي يستفيد منها الناس في الاغراض الزراعية وشرب الحيوانات. وقد تتعرض هذه المياه الى التلوث أثناء مرورها على مناطق ملوثة وما يدخل فيها من مواد ذائبة في التربة او ما يرمى فيها. وسد وادى قنونا في محافظة العرضية الشمالية جنوب غرب المملكة التابعة لمحافظة مكة المكرمة إحدى هذه السدود ، وقد تم دراسة خواص مياهه الطبيعية والكيميائية وقد أظهرت نتائج التحليلات أن درجة الاس الهيدروجيني pH اكثر من ٧, والتوصيل الكهربي EC ووحدة التعكير Turbidity منخفضة وأقل من المعايير المحلية والعالمية التي تم وضعها للمياه. وان عسر الماء water hardness قليل لا يسبب مشاكل صحية, والمياه جيدة من ناحية محتواها من الاملاح الذائبة الكلية TDS, ومحتوى الاكسجين الذائب DO, ومحتواها من نيتروجين الامونيا NH_4 والنتريت NO_3 والنيترايت NO_2 بسيط وأقل بكثير عن معيار منظمة الغذاء والزراعة (FAO, 1985) ووزارة المياه والكهرباء السعودية (MWE, 2005) ومحتوى المياه من الكبريتات SO_4 أقل من معيار منظمة الصحة العالمية WHO , وفيما يتعلق بتركيزات البيكربونات HCO_3 والكلوريد Cl_2 فالمعايير أقل من المعايير العالمية التي وضعت للمياه المستعملة في الشرب والزراعة. واما عن محتوى مياه السد من العناصر الكبرى Na, Mg, Ca and K فتركيزاتها كلها أقل من المعايير الموضوعة محليا وعالمياً لمياه الشرب والزراعة. ومحتوى هذه المياه من المعادن الثقيلة والسامة (Fe, Mn, Cu, Zn, Al. Cd, Cr, Ni, Pb, Co, Hg, Ti, Ag, Ar, Mo, Sb, Be, V, As anf Ba) ضئيلة جداً مقارنةً مع المعايير المحلية والعالمية الموضوعة لتركيزات هذه المعادن في المياه التي تستعمل للشرب او للزراعة. كما انها خالية من بكتيريا القولون والبكتيريا البرازية. بناءًا على نتائج هذه الدراسة نوصى باستعمال مياه سد قنونا للأغراض الزراعية ولشرب الحيوانات, فهي صالحة ولا تسبب أضراراً صحية, ، يوصى بدرجة كبيرة استخدام باركود الحامض النووى DNA، وخاصة الجين الميتوكوندرى سيتوكروم أوكسيديز (COX-I) كطريقة دقيقة لتعريف أنواع الحيوانات. لذلك، تم استخدام هذه الطريقة لتحديد نوع السمكة في هذه الدراسة. كشفت النتائج التي تم الحصول عليها أن جين COX-I فى هذه السمكة يتكون من حوالي ٧٠٠ زوج من القواعد النيتروجينية، وتمت مقارنة تسلسلها بقاعدة بيانات تسلسل .NCBI GenBank® ، وقد كشف ذلك أن تسلسل COX-I في السمكة الحالية يرتبط ارتباطًا وثيقًا (98%) بذلك التسلسل فى السمكة *Aphanius fasciatus*. هذا يؤكد، وبدون شك، أن السمكة التي تمت دراستها في هذا البحث تنتمي إلى هذا النوع.

Ecological and molecular Studies on the fish *Aphanius fasciatus* (valenciennes, 1821) from valley Dam Ganona, Saudi Arabia

By

Ayed Mohammad Ayed Al-Harthi

Supervisor

Zaki Moutik M. Al-Hasawi

Abstract

Fresh water in Saudi Arabia is very scarce, so dams were set up on waterways to reserve rainwater and prevent it from flowing into the sea, so it can use it in agriculture and drinking for animals. The rainwater may be polluted as it passes through polluted areas and soils. The Wadi Qnona in the North in Al-Aradia province of the south west of the Kingdom following Makkah region, is one of these dams in the Kingdom of Saudi Arabia. The results of physical and chemical characters of water showed, that its electrical conduction EC and turbidity is less that local of international standards valueo. Water is low in water hardness, and good terms of total dissolved salts (TDS), dissolved oxygen content (DO), NH_4 ammonia, nitrite NO_3 and NO_2 are low and far less than FAO standard (FAO 1985) and the Saudi Ministry of Water and Electricity (MWE 2005). Sulphates (SO4) content is lower than WHO standard and the standard Europe countries. For HCO_3 and Cl_2 concentrations, the standards are lower than the global standards for drinking water and agriculture. As for the dam water content of major elements Na, Mg, Ca and K the concentrations are all below the standards set locally and internationally for drinking water and agriculture. The water content of heavy and toxic metals (Fe, Mn, Cu, Zn, Alcd, Cr, Ni, Pb, Co, Hg, Ti, Ag, Ar, Mo, Sb, Be, V, As and Ba) are very low in comparison with local and international standards set for the concentrations of these minerals in water used for drinking or agriculture because the high concentrations of these elements in water is one of the most serious problems. Based on the results of this study we recommend the use of water dam Wadi Qnona for agricultural purposes and to drink animals, they are valid and do not cause health damage. Currently, DNA barcoding, especially the mitochondrial cytochrome oxidase subunit I (COX-I) gene is highly recommended as an accurate method to identify animal species. So, this method is used to identify the fish species in the present study. The obtained results reveal that COX-1 gene of this fish species composed of about 700 bp, and their sequence was compared to the NCBI *GenBank® sequence* database. This reveals that COX-1 sequence in the present fish species was closely related (98% identity) to that of *Aphanius fasciatus*. This confirms, and without doubt, that the fish studied in this research is belonging to thi species.