

دراسة بعض الخواص البيئية لمياه عين كعام وعلاقتها بتنمية الثروة السمكية في ليبيا

د. خيرى الهادي غويله

كلية التربية الجامعة الأسمرية الإسلامية

keri_gwallah@yahoo.com

Study of Some Ecological Properties of Ain Kaam Water and Its Relation to Development of Fish Wealth in Libya

Abstract

The big value of springs in the Libyan coast comes from using them for irrigation and sometimes as a source of potable water, in addition, fish aquaculture. This study aimed to assessment of some abiotic ecological properties of water quality of Ain Kaam (spring) which including temperature, pH, total hardness (TH), electrical conductivity (EC), total dissolved solids (TDS) and its relation to development of fish wealth in Libya. The statistical results showed that, no significant different between study stations. The values of temperature were 20°C, while pH was ranged 6.88 - 7.44)) with slightly alkaline, also the electrical conductivity was ranged between 1726 -1763 ms/cm, while TDS was 500- 1000 mg/L, and TH was 1040 -1160 mg/L. According to the ecological properties results, the water can use for irrigation, fish culture and need treatment due to the presence of polluted water sources.

Key words: Ain kaam, Al-Khoms, Ecological properties, Fish wealth

المقدمة

تعددت مصادر المياه الطبيعية فمنها الأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات والآبار والعيون، لذلك باتت من الضرورات دراستها بشكل كامل وقد حظيت تلك المصادر بدراسات عديدة تناولت نوعية المياه والأحياء المائية وانواعها وعلى وجه الخصوص تربية الأسماك التي تحدد بمجموعة من الخواص البيئية والحياتية (السعدي وآخرون، 1999). إن دراسة البيئة المائية بدأت قبل أكثر من قرن في الدول الاسكندنافية وأوروبا (Kalaf et al,1982) من خلال الاهتمام بدراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لمياه البحيرات حيث قام عدد من الباحثين بدراسة المياه ومصادرها المختلفة ونشروا مئات البحوث حول التغيرات في العوامل الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية (ديوان، 2010)، وعلاقة ذلك بكل الكائنات الحية التي تعيش فيها كالأسمك والقشريات وغيرها من الأحياء المائية. تعد عين كعام أحد عيون المياه العذبة الواقعة على الساحل الغربي من ليبيا بين مدينتي الخمس و زليتن، وتأتي في المرتبة الثانية مساحة بعد عين تاورغاء (فشوط، 1990)، لما لها من أهمية اقتصادية واجتماعية متعددة، فهي المصدر الرئيسي للمياه الجوفية لمنطقة كعام، إذ تستخدم مياهها لأغراض شتى منها الري وتربية الأسماك وملتقى للطيور المهاجرة والعبارة (Ighwela and Abol-Munafi, 2011)، فضلا عن كونها مكان ترفيهي لسكان مدينتي الخمس و زليتن. وأن لهذه العين موقعا استراتيجياً مهماً، فموقعها يعد المصب المائي الرئيسي الذي يربط وادى كعام بالبحر الأبيض المتوسط الذي سبب في اختلاط مياهها مع مياه البحر وخاصة الجانب الشمالي منها.

وقد أسهمت العديد من العوامل في تردي نوعية مياه عين كعام وقلت تدفقها من جهة وطغيان مياه البحر الأبيض المتوسط على مياه العين من جهة أخرى وشحة المياه بسبب التغيرات المناخية وسوء إدارة الموارد المائية في المنطقة والمخلفات الزراعية والمنزلية. بالإضافة إلى ذلك هناك البعض الآخر من الملوثات يصل الى العين مع جريان مياه الأمطار ومياه وادي كعام، وهذا يعني وجود عملية تبادل لمحتويات هذه المياه ولا سيما الأملاح الذائبة منها، والتي بدورها تؤثر على الصفات الفيزيائية والكيميائية بصورة مباشرة أو غير مباشرة والتي تعد سببا في تلوث مياه العين. ولم تجري أية دراسة تفصيلية على منطقة الدراسة الحالية، ومن هذا المنطلق بنيت هذه الدراسة لبناء القاعدة العلمية الرصينة لتقييم الخواص البيئية لمياه عين كعام وعلاقتها بتنمية الثروة السمكية في ليبيا، وتعتمد الصلاحية على مداها من الخواص البيئية ومقارنة النتائج المتحصل عليها بالمواصفات القياسية العالمية والمحلية ومدى استخدامها في تربية الأسماك والأحياء المائية، والتي سوف تشكل قاعدة لدراسات بيئية لاحقة

المواد وطرق العمل

منطقة الدراسة

تقع عين كعام بقرية كعام في المنطقة الواقعة بين مدينتي الخمس و زليتن، حيث يبعد طرفها الشرقي عن مدينة زليتن مسافة 10 كيلومتراً، بينما يبعد طرفها الغربي عن مدينة الخمس 15 كيلومتراً، إضافة الى ذلك تبعد 140 كيلومتراً تقريباً شرقي العاصمة طرابلس (Ighwela and Abol-Munafi, 2011) كما هو موضح بالخريطة رقم (1) التي توضح موقع الدراسة

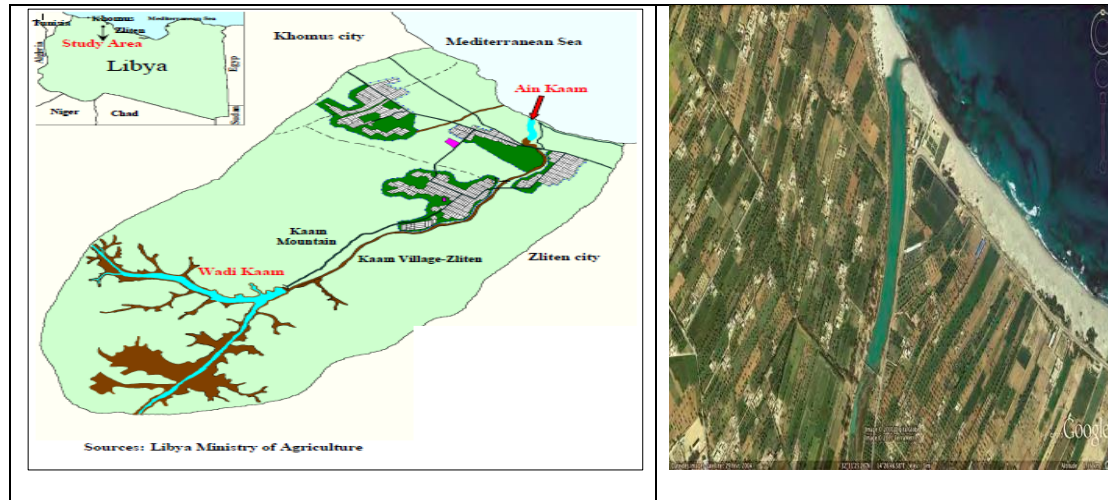
جمع العينات

اختيرت 6 مناطق من عين كعام بحيث كانت ممثلة لكامل المنطقة المدروسة. جمعت هذه العينات حسب الطريقة القياسية (APHA, 1985)، وتم الجمع باستخدام عبوات بلاستيكية سعة (1.5 لتر) بعد غسل العبوة عدة مرات بالماء المراد فحصه قبل ملئها، ثم سدت بغطاء محكم ونقلت العينات الى المختبر حيث شرع في التحاليل لحظة وصول العينات.

التحاليل البيئية

تم إجراء التحاليل للخصائص البيئية اللاحياتية لعينات مياه العين في مختبر محطة تحلية مياه البحر بمدينة زليتن، وقد تم قياس المتغيرات وفقاً للطرق القياسية المذكورة في APHA و هي درجة الحرارة، الأس الهيدروجيني، الملوحة، العسرة الكلية كما يأتي:

تم قياس درجة الحرارة بواسطة ترمومتر مئوي (عبد عبادي وحسن، 1990)، وتم قياس الأس الهيدروجيني بواسطة استعمال جهاز pH meter نوع (HQ40 d) والمصنع من قبل شركة (HACH). بينما العسرة الكلية (TH) تم تقديرها باستخدام طريقة المعايرة والكلوريد باستخدام المعايرة الترسيبية (طريقة مور). وقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على خاصيتين لتقييم ماء العين هما الملوحة و التوصيلية الكهربائية، والملوحة ترتبط بتركيز الأملاح الذائبة الكلية (TDS) أكثر من ارتباطها بالمكونات الخاصة بهذه الأملاح.



الخريطة رقم (1) توضح موقع الدراسة

النتائج والمناقشة

يعتبر دراسة الخواص البيئية للمياه من أهم العوامل التي يعتمد عليها نجاح تربية الأسماك والتي من أهمها نوعية وجودة المياه وعلاقة ذلك بكل الكائنات الحية التي تعيش فيها.

درجة الحرارة

أجريت اغلب القياسات في فصل الشتاء في الفترة ما بين شهري يناير وأبريل، وكان معدل درجات الحرارة في مياه العين (20) درجة مئوية في جميع مناطق الدراسة. إذ تميل درجة الحرارة السطحية للماء في أكثر الأحيان إلى التوافق مع درجة حرارة الهواء (Talling 1980)، ويبقى تأثير درجة الحرارة مرتبطاً بالعوامل الفيزيائية في المياه، فضلاً على تأثيرها على الخواص الكيميائية وتفاعلها (Hussein and Attee, 2000)، فليس هنالك عامل معزول عن العوامل الأخرى في البيئة المائية. أما من ناحية تربية الأسماك تعتبر مناسبة لأن الأسماك من ذوات الدم البارد أي أن درجة حرارة جسمها غير ثابتة بل تتغير تبعاً لدرجة حرارة الوسط المائي الموجودة فيه، وذلك للقيام بجميع وظائفها الفسيولوجية من نمو وتكاثر وتنفس وحركة ومقاومة الأمراض وغيرها (الحسيني وعبد السميع، 1996).

الأس الهيدروجيني

أظهرت نتائج التحليل أن مدى قيم الأس الهيدروجيني pH للعينات المدروسة (6.88 – 7.44) والمبينة في الشكل (1A)، وهذه القيم مقبولة وتقع في المدى المسموح به وهو (6.50 – 8.50) طبقاً لمواصفات الجمعية العالمية للمياه (IBWA، 2000) وبشكل عام فإن العينات تتصف بقاعدة بسيطة جداً، والتي قد تعزى إلى سيادة الأيونات القاعدية (Golterman et al., 1978). إضافة إلى ذلك ربما تعود إلى وجود النباتات المائية والطحالب التي تقوم بعملية البناء الضوئي وذلك بامتصاصها لغاز CO₂ الذائب في الماء (أسمهان، 2000) أو إلى الطبيعة الكلسية لرواسب وادي كعام عند مروره بالكثير من المرتفعات الجبلية حتى وصوله إلى مياه العين. أما من ناحية الاستزراع السمكي فإن هذا المدى مناسب لأن معظم أنواع الأسماك تفضل الوسط المائي ذو الدرجات القاعدية الخفيفة من 7.5 – 8 (الحسيني وعبد السميع، 1996).

التوصيل الكهربائي

بينت النتائج التي تم الحصول عليها أن قيم التوصيل الكهربائي للعينات هي ما بين (1726 ms/cm إلى 1763 ms/cm) والمبينة في الشكل (1B)، حيث كانت أعلى قيمة توصيلية في المنطقة الأولى وبمعدل (ms/cm)

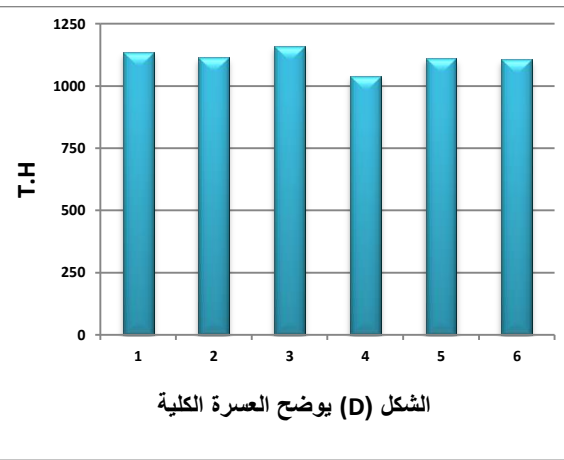
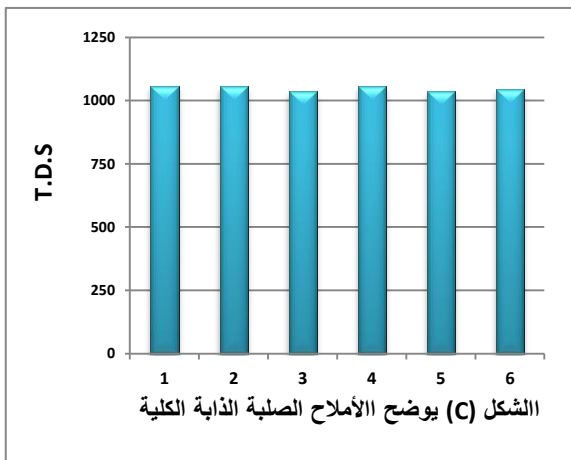
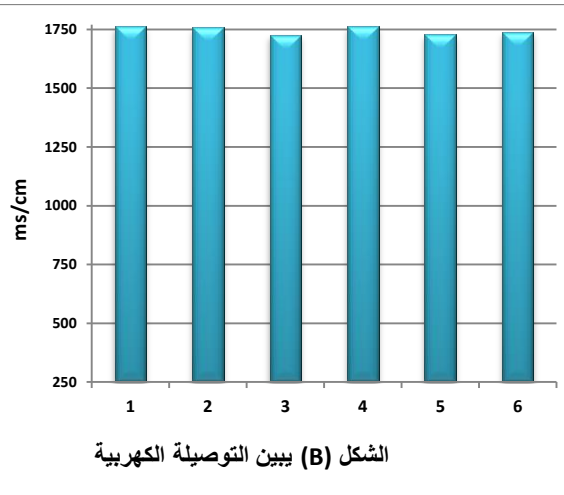
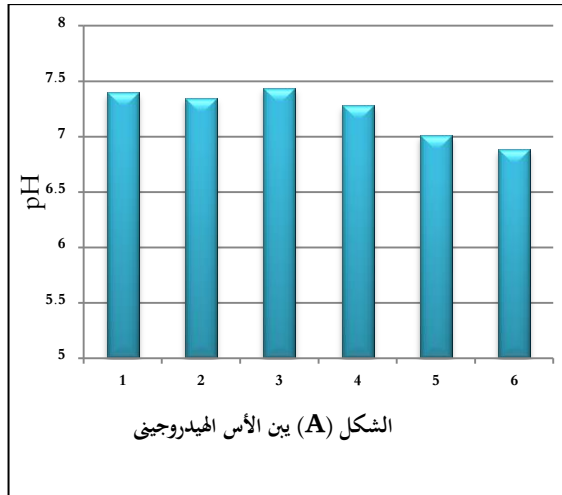
(1763) وأقل قيمة في المنطقة الثالثة والخامسة و بمعدل (1726 ms/cm و 1727 ms/cm) (على التوالي، إضافة الى ذلك كانت جميع القيم متقاربة وفي المدى المسموح به وهو 2000 ms/cm طبقاً للمواصفات القياسية الليبية، ويمكن إعتبار المياه التي تقع في المدى الأقل من 2000 ms/cm صالحة للشرب والتي تقع في المدى 2000-3000 ms/cm مياه مشبوّهه، أما التي تقع في مدى أكبر من 3000 ms/cm فهي مياه غير صالحة للشرب (درادكه، 1987). لقد سجلت هذه الدراسة قيماً أعلى مما توصل إليه (أنعيمي وآخرون، 2010) في مواقع دراستهم لقضاء بلدروز .

الأملاح الصلبة الذائبة الكلية

تدل النتائج المتحصل عليها أن قيم الاملاح الصلبة الذائبة الكلية في مياه العين تقع تقريباً في المدى المسموح به محلياً (500 - 1000 ملجم/لتر) حسب مواصفات المياه في ليبيا الواردة في القانون رقم 654 لسنة 1975. ولو قورنت نتائج هذه الدراسة مع المواصفات الأمريكية نجدها قد تجاوزت القيم المسموح بها (500 ملجم/لتر). إن قيم الأملاح الصلبة الذائبة والتوصيلية الكهربائية ترتبط ارتباطاً وثيقاً، حيث يعتبر التوصيل الكهربائي عاملاً مهماً في معرفة كمية الأملاح الذائبة الموجودة في المياه. وهذا ما أشارت اليه النتائج من إرتفاع هذه القيم إذ تراوحت قيم الاملاح الصلبة الذائبة الكلية بين (1035-1056 ملجم/لتر) الذي ربما يعود الى مياه الأمطار التي تصل الى العين عبر الوادي أو نتيجة تدفق مياه مويلحه من الجانب الشرقي من العين (اللامى وآخرون، 2001) ومن النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة يلاحظ وجود إرتباط بين قيم المواد الصلبة الذائبة الكلية و قيم التوصيل الكهربائي بحيث أنه كلما زادت قيم المواد الصلبة الذائبة الكلية زادت قيم التوصيل الكهربائي وهذا يتفق مع الدراسة التي قام بها (زيدان وآخرون، 2009) على مياه نهر الفرات في الرمادي و الفلوجة. إعتمدت جميع تصنيفات المياه على الأملاح الذائبة الكلية والتوصيلية الكهربائية كمؤشر أو مقياس لملوحة المياه ومدى صلاحيتها (عبد العباس، 2009)، وبمقارنة نتائج هذه الدراسة مع التصنيفات العلمية وجد أن معدل الأملاح الذائبة الكلية والتوصيلية الكهربائية يتطابق تقريباً تصنيف تود (Todd , 1980) و تصنيف فيبس (Fipps , 2003). أما من ناحية تربية الأسماك فإنها تتباين قدرتها على تحمل درجات الملوحة المختلفة تبعاً لأنواعها السمكية (الحسيني وعبد السميع، 1996).

العسرة الكلية

تبين النتائج أن العسرة الكلية للعينات المستخدمة في الدراسة تراوحت ما بين 1040 - 1160 ملجم/ لتر والمبينة في الشكل (1D)، وبهذا قد تجاوزت مدى القيم المسموح بها (121 - 180 ملجم / لتر) (درادكه، 1987)، وعليه فإن جميع عينات الدراسة تعتبر عسرة جداً (أكبر من 180 ملجم / لتر)، وقيمة العسرة المسموح بها للمياه المستعملة للاستهلاك البشري ينبغي ألا تتجاوز 500 ملجم /لتر كحد أقصى حسب المواصفات القياسية الدولية للمياه (WHO, 1996). ويعزى السبب في ذلك إلى إن مياه الامطار تصب في مجرى وادي كعام الذي يزدود العين بالمياه بعد مرورها على منطقة صخرية غنية بالجبس والكلس اللذان يذوبان في المياه وبالتالي يمكن أن تنتج عسرة الماء. وكقاعدة عامة يجب ألا يقل درجة العسر في المياه العذبة الصالحة للاستزراع السمكي عن 12.5 ملجم/لتر (الحسيني وعبد السميع، 1996).



الشكل رقم (1) بعض العوامل البيئية للعينات المدروسة

الاستنتاجات والتوصيات

من هنا نستنتج إلى وجود تأثير واضح لمياه وادي كعام والملوثات الأخرى في مياه العين مما أثر في خواصها البيئية وذلك من خلال عدم تحقيق كثير من نتائج تحاليل مياه العين لمتطلبات المواصفات القياسية، لذلك نوصي بإجراء مسح جيولوجي لتلك المناطق التي يمر بها مجرى مياه وادي كعام وكذلك معالجتها قبل وصولها إلى المجرى المائي للعين للتقليل من نسب الملوثات. وكذلك توصي الدراسة الحالية، بإجراء اختبارات دورية ودراسات علمية على مياه العين، وتوفير محطات ترشيح المياه للتخلص من النسب العالية لبعض الاملاح و الايونات وغيرها للتأكد من مطابقتها لمواصفات الجودة القياسية، لكي يتسنى انشاء مزارع مائية لتربية الأسماك والأحياء المائية الأخرى.

الملخص

تكتسب العيون المائية في المناطق الساحلية من ليبيا أهمية بالغة نظراً لاستخدامها في عدة مجالات منها الري بشكل أساسي ومصدر من مصادر مياه الشرب في بعض الحالات إضافةً إلى استخدامها في تربية الأسماك والأحياء المائية لتوفير الغذاء اليومي للبشرية. من هذا المنطلق تضمن البحث الحالي دراسة بعض الخصائص البيئية اللاحياتية كدرجة حرارة الماء، والأس الهيدروجيني، والملوحة، والعسرة الكلية، والتوصيل الكهربائي، والأملاح الذائبة الكلية لمياه عين كعام فى ليبيا وعلاقتها بتنمية الثروة السمكية. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود اختلافات معنوية بين مناطق الدراسة، حيث بينت النتائج أن معدل درجات الحرارة في مياه العين (20) درجة مئوية في جميع مناطق الدراسة، بينما كان مدى قيم الأس الهيدروجيني للعينات المدروسة (6.88 - 7.44) وبشكل عام فإن العينات تتصف بقاعدة بسيطة جداً، أما قيم التوصيل الكهربائي للعينات ما بين (1726 الى 1763 ms/cm (وقيم الأملاح الذائبة الكلية (TDS) فى مياه العين (500 - 1000 ملجم لتر)، فى حين ارتفعت قيم العسرة الكلية حيث تراوحت ما بين 1040 - 1160 ملجم/ لتر، مما يؤكد خطورة الوضع البيئي لمياه العين والذي يهدد بتدني صلاحيتها للاستعمال البشرى والثروة الحيوانية. بناء على هذه المعطيات فإنه من الضروري الإلتجاء إلى دراسات علمية أوسع من أجل المحافظة على سلامة مياه العين كمصدر آمن من مصادر المياه بالمنطقة وحمايتها من التلوث.

الكلمات المفتاحية: عين كعام، الخمس، الخصائص البيئية، الثروة السمكية

المراجع:

1. أسهمان، زينب. 2000. تأثير المجاريير في الخصائص الفيزيائية الكيميائية والبيوكيميائية والتلوث البكتيري في مياه نهر الكبير الشمالي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية المجلد 16 العدد 2
2. الحسيني، أسامة محمد و عبد السميع، أشرف محمد. 1996. أساسيات إنتاج الأسماك. الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة، مصر
3. السعدى، حسين على والدهام، نجم قمر والجهات، ليث عبدالجليل. 1986. علم البيئة المائية، جامعة الصرة، العراق
4. الكندي، غيداء ياسين رشيد. 2009. مسح نوعي للمياه الجوفية والسطحية في مدينة الكاظمية. مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 27، العدد 15.
5. أنعمي، عامر فاضل داود و مهدي، حاتم ديوان و وصفي، محمد كاظم. 2010. دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه الشرب في قضاء بلدروز. مجلة ديالى للعلوم الصرفة. المجلد 6، العدد 4.
6. اللامي، علي عبد الزهر وصبرى، انمار وهبي ؛ محسن، كاظم عبد الامير والدليمي، عامر عارف. 2001. التاثيرات البيئية لذراع التثرار على نهر دجلة الخصائص الفيزيائية والكيميائية. المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية، 3 (2): 122 - 136.
7. حسين، عبدالحكيم دحام. 2010. دراسة خواص الكيميائية والفيزيائية لمياه نهر الفرات والأبار والعيون في مدينتي هيت والرمادى ومدى صلاحيتها لأغراض الري. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية المجلد 8، العدد 4
8. زيدان، تحسين علي و ابراهيم، عبد الكريم عبدالرحمن و وهران، منعم سعود. 2009. دراسة بيئية للملوثات الكيميائية والفيزيائية المؤثرة في مياه نهر الفرات في الرمادي و الفلوجة. مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة. المجلد 3، العدد 3.
9. عبد العباس، محمد عبد المجيد. 2009. دراسة تقييم نوعية مياه شط الكوفة للاستخدامات المنزلية والإروائية. المجلة العراقية للهندسة الميكانيكية وهندسة المواد، عدد خاص لبحوث المؤتمر العلمي السنوى لأول كلية الهندسة.
10. Golterman, H.L.; Clymo, R.S. and Ohnstad, M.A.M. 1978. Methods for physical and chemical analysis of fresh waters. 2nd ed. Blakwell Scientific Publication Ltd. Oxford 214pp
11. Guy Fipps. 2003. Irrigation water quality standards and salinity management Strategies" Department of Agricultural Engineering , The Texas A&M University system , College Station , Texas
12. Hussein, S.A. and Attee, R.S. 2001. Comparative study on limnological features of Shatt Al-Arab estuary and Mehejran canal 1. Seasonal Variations in a biotic factors Basrah. Agric Sci. 13 (1).
13. IBWA. 2000. International Bottled Water Association, The IBWA model code, www.bottledwater.org/public/indreg.html (2000)
14. Ighwela K.A. and A.B. Abol-Munafi..2011 The Distribution of Sea Birds Relative to Their Fish Prey of Ain Kaam Lagoon, Zliten in Libya. International Conference and Training on Swiftlet Ranching (ICOTOS 2011)
15. Kalaf.j., Hoagl K.D and parker B.C.1982. Ecology of fresh water algae: introduction and bibliography, selected paper in philology.philological society of America , Ine. Book Derision.

16. Moore.M.L. and Nalms.1989. Management Guide for Lakes and Reservoirs. North America lake management society, 1989. p. o. Box 5443, Madison , WI ,53705-5443.
17. Talling, J. F. 1980. Water characteristic in Euphrates and Tigris in Mesopotamia. In: Rzoska J. (Ed.) Ecology and Density. The Hague –Boston – London, Junk (Monogr.Biol.38),63-81
18. Todd , D. , 1980 , Groundwater Hydrology, 2nd, John Wiley and Sons Inc. , N. Y.
19. WHO, 1996. Guidelines for Drinking Water Quality, 2nd. ed.Vol. 21, Geneva, Switzerland