تقدير بعض المكونات الكيميائية لمياه الشرب بمنطقة وادي الشاطئ[+]

علي يوسف عكاشة* المختار عمر عبد الكبير**

* كلية الزراعة والطب البيطري- جامعة المرقب Aly_okasha2002@yahoo.com

** كلية العلوم الهندسية والتقنية- جامعة سبها

الملخص Abstract

أخذت عينات من مناطق [اشكدة، قيرة، براك، تامزاوه، الزوية، اقار، المحروقة، القرضة، قطة، برقن، الزهراء، ونزريك، تمسان، المنصورة، ادرى] وذلك لدراسة بعض الخصائص الكيميائية لمياه الشرب بمنطقة وادي الشاطئ، كانت درجات الأس الهيدروجيني والعسرة و وتركيز الكبريتات و النترات و الماغنيسيوم والكالسيوم في جميع العينات ضمن الحدود المسموح بها ، كما أشارت النتائج إلى ارتفاع في تركيز الأملاح الذائبة الكلية و الصوديوم البوتاسيوم في عينات مياه ادري والمنصورة وتمسان وبرقن والزهراء بما يزيد عن الحدود المسموح بها فقد تراوحت تركيزها بين ٤١٥-١٣٨٠ ملجم/لتر و٧٨-٥٧٠ ملجم/لتر و ٢٤-٥٠ ملجم/لتر على التوالي، أما تركيز الكلوريد فقد تراوحت بين ٧٥- ٥٥٠ ملجم/لتر وكانت أعلى من الحدود المسموح بها في مياه منطقة ادري والمنصورة وتمسان، وظهر بشكل واضح ارتفاع تركيز عنصري الحديد والمنجنيز عن الحدود المسموح بها في جميع العينات حيث تراوحت تراكيز الحديد ما بين ٠.٠٥-١٤.١٤ ملجم / لتر و كانت تراكيز والمنجنيز ما بين ٠.٠٢- ٠.٤ ملجم/لتر، وبالنسبة لتراكيز المعادن الثقيلة وافى جميع العينات كانت دون درجة حساسية الجهاز المستخدم.

المقدمة:

يعتبر خزان المياه الجوفية لمنطقة وادي الشاطئ جزء من خزان حوض مرزق وهو من الخزانات الجوفية الغير متجددة والتي تعرف باسم خزانات المياه الاحفورية وقد تجمعت المياه فيها منذ فترة زمنية تتراوح مابين ٢٥٠٠٠ - ٣٥٠٠٠ سنة مضت (Dubay,1980) ولا توجد احتمالات لتغذية هذا الخزان بمياه عذبة حديثة المصدر، ويبلغ سمك الخزان الجوفي بمنطقة لشاطئ مابين ٣٠٠ - ٣٠٠٠ متر وعمق مابين ٥٠ و ٢٠٠٠ متر ويظهر على السطح في منطقة الحساونة (الشاعر، ١٩٨٤).

تحتوي مياه وادي الشاطئ بشكل طبيعي على تراكيز عالية من الحديد والمنجنيز (الشاعر ١٩٨٤، فوقبورلو وآخرون ١٩٩٠، المتناني وارال ١٩٩٠)، بالإضافة إلى تراكيز عالية لبعض المكونات الأخرى حيث سجل بن محمود (١٩٩٥) أن تركيز الأملاح الذائبة الكلية بلغ في منطقة ادري ١٧٦٠ ملجم/لتر بينما ذكر Dragnov and Atansov (1978) أن تركيز الكلوريد في منطقة تمسان كان ٤٥٠ ملجم/لتر وكذلك وجد Tsekov and Hahamsky (1980) أن تركيز الصوديوم كان ٥٥٠ ملجم/لتر في منطقة المنصورة ووجد Elwahdi (1977) أن تركيز البوتاسيوم في منطقة ادري كان ٤٥.٨ ملجم/لتر، كما أن المخزون الجوفي في هذه المنطقة يمكن أن يتعرض للتلوث بالمواد المختلفة بسبب الطريقة السيئة التي يتم بها التخلص من المخلفات ومياه المجاري ومياه الصرف الزراعي بما تحتويه هذه المياه من أسمدة وبقايا المبيدات والمخلفات الأخرى على غرار ما حدث في كثير من مناطق العالم، وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد خواص ومواصفات المياه الجوفية في مناطق التجمعات السكنية الرئيسية بوادي الشاطئ وذلك لغرض معرفة مدى صلاحية هذه المياه للشرب والاستهلاك الآدمي والوقوف على المشاكل التي تعيق استخدامها في الأغراض المختلفة واكتشاف أي بوادر للتلوث للحد منه إن وجد.

المواد والطرق:

تم استخدام Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water,(1978) كمرجع أساسي لطرق تقدير المكونات المختلفة حيث تم قياس كمية الأملاح الذائبة (TDS) باستخدام طريقة التبخير رقم (208A) وقدر الأس الهيدروجيني مباشرة بعد جمع العينة باستخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني PHILIPS PW9421(PH) ، وتم قياس درجة العسرة وتركيز الكالسيوم الماغنيسيوم بالمعايرة مع محلول EDTA حسب الطرق رقم (209B) و(313C) و(303C) على التوالي، كما استخدمت الطريقة رقم (408A) لتقدير الكلوريد وذلك بالمعايرة مع محلول نترات الفضة، واستخدمت طريقة درجة التعكير رقم (427) في قياس تركيز الكبريتات ،واستخدم جهاز قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية Spectrophotometer (PHILIPS PU8625 UV-VIS) في قياس تركيز النترات وذلك عند طول موجي 220nm حسب الطريقة رقم (419A)، أما الصوديوم والبوتاسيوم فقد قدرا باستخدام جهاز مطياف اللهب من نوع Flame photometer (CORNING 410) وذلك حسب الطرق رقم (317A) و(230A) على الترتيب، كما قدرت العناصر الثقيلة باستخدام جهاز قياس طيف الامتصاص الذري من نوع Atomic Absorption Spectrophotometer (Perkin Elmer 2380) حسب الطريقة رقم (301).

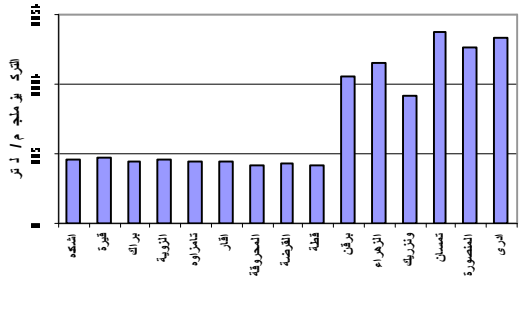
النتائج والمناقشة :

الأملاح الذائبة الكلية /

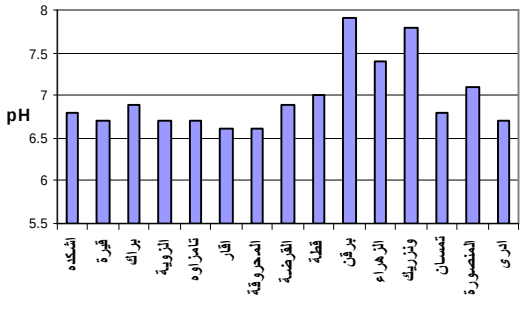
يتضح من النتائج (شكل١) أن تراكيز الاملاح الذائبة الكلية بالعينات المأخوذة من اناطق (الزهـــراء، برقن، تمسان، المنصورة، ادري) كانت أعلى من الحدود المسموح بها حسب المواصفة الليبية لمياه الشـــرب (١٠٠٠ ملجم/لتر) وقد كان أعلى تركيز في العينة المأخوذة من منطقة تمسان ١٣٨٠ ملجم/لتر بينما كانـــت باقي العينات ضمن الحدود المسموح بها و معظم هذه التراكيز كانت في حدود ٤١٥ ملجم/لتر في عينة منطقة قطه و٩١٥ ملجم/لتر في عينة ونزريك وهذه النتائج تتفق مع ما وجده كل من الشاعر (١٩٨٤) و Teskov and Atanasov (1980) واقل مما ذكره بن محمود (١٩٩٥) .

الأس الهيدروجيني/

يظهر من نتائج تحليل العينات(شكل٢) أن قيم الأس الهيدروجيني كانت في جميع العينات ضـــمن الحـــدود المسموح بها حيث كانت اقل قيمة ٦.٥٧ في العينة المأخوذة من منطقة أقار بينما كانت أعلى قيمة ٧.٩ وذلك في العينة المأخوذة من برقن وهذا يتفق مع ما وجده الشاعر (١٩٨٤) وبن محمود (١٩٩٥).



شكل(1) / تراكيز الاملاح الذائبة الكلية في عينات المياه بمنطقة وادى الشاطئ



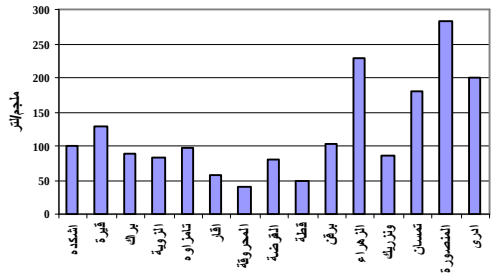
شكل(2) / درجات الاس الهيدروجيني لعينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ

العسرة /

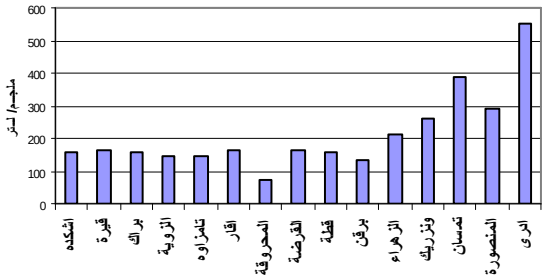
كانت نتائج العسرة في جميع العينات (شكل٣) ضمن الحدود المسموح بها في المواصفة الليبية لمياه الشرب حيث تراوحت التراكيز بين ٤٠ ملجم / لتر على شكل كربونات كالسيوم في منطقة المحروقة و٢٨٢ ملجم/لتر على شكل كربونات كالسيوم في منطقة المنصورة الزهراء والنتائج تتفق مع ما ذكـــره Dragnov and Electronove (1980).

الكلوريد /

تراكيز الكلوريد في العينات المأخوذة من مناطق تمسان، المنصورة، ادر ي كانت اكبر من أقصـــى تركيز مسموح به (٢٥٠ ملجم/لتر) وقد كان أعلى تركيز في العينـــة المـــأخوذة مـــن ادري(شـــكل٤) ٥٥٠ ملجم/لتر، بينما كان تركيز الكلوريد في باقي العينات ضمن الحدود المسموح بها حيث كان اقل تركيـــز فـــي العينة المأخوذة من منطقة محروقة ٧٥ ملجم/لتر وهذه التركيزات تقارب ما ذكـــره بـــن محمـــود (١٩٩٥) والشاعر (١٩٨٤) و Dragnov and Electronove (1980) .



شكل(3) / تراكيز العناصر في عينات المياه بمنطقة وادى الشاطئ



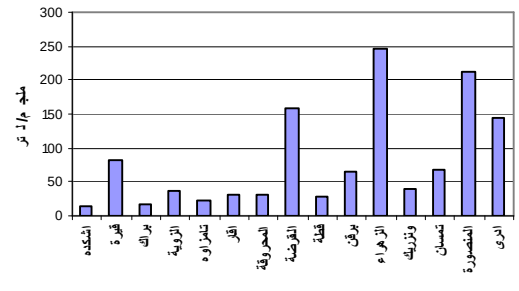
شكل (4) / تراكيز الكلوريد في مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ

الكبريتات /

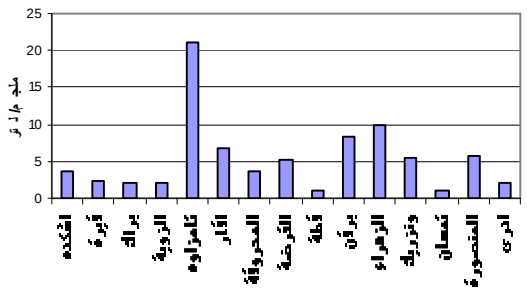
يظهر من النتائج (شكل٥) أن جميع تراكيز الكبريتات كانت ضمن الحدود المسموح بها حيث تراوحت التراكيز بين ١٥.١ ملجم/لتر في منطقة اشكدة و٢٤٦ ملجم/لتر في منطقة والنتائج المتحصل عليها اقل مما وجده الشاعر (١٩٨٤) وأعلى مما ذكره بن محمود (١٩٩٥) و Dragnov and Hahmsky (1978).

النترات /

يلاحظ تواجد بعض تراكيز النترات في عينات المياه بالمنطقة (شكل٦) وقد كانت جميع هذه التراكيز ضمن الحد المسموح به حيث كان أعلى تركيز في العينة المأخوذة من منطقة تامزاوه وكان ٢١ ملجم / لتر بينما اقل تركيز كان حوالي ١ملجم / لتر في منطقتي قطه وتمسان والنتائج تتفق مع ما وجده Elssaidi (1998) واقل مما وجده Elwahdi (1977).



شكل (5) / تراكيز النترات في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ



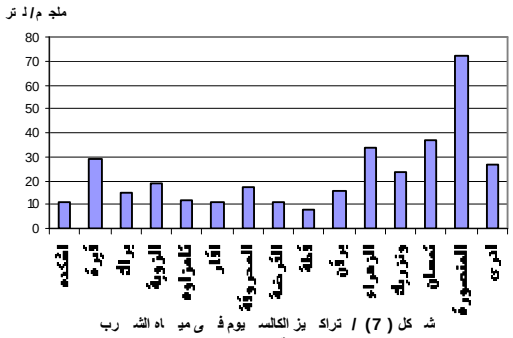
شكل(6) / تراكيز النترات في مياه الشرب بمنطقة وادي الشاطئ

الكالسيوم /

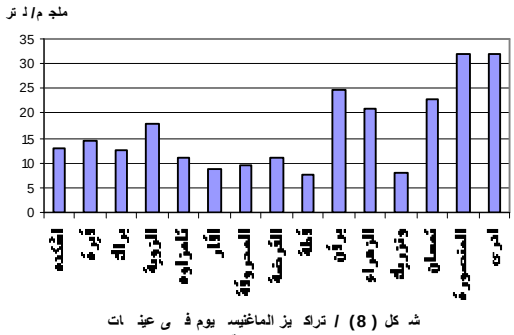
نتائج تحليل الكالسيوم (شكل٧) اظهرت أن تركيزه كان في جميع العينات ضمن الحدود المسموح بها حيث كان أعلى تركيز في العينة المأخوذة من منطقة تمسان ٣٦.٨ ملجم/لتر بينما كان اقل تركيز في منطقة قطه ٨ ملجم/لتر وهذا يتفق مع ما ذكره الشاعر (١٩٨٤) و(1998) Elssaidi .

الماغنيسيوم /

تراكيز الماغنيسيوم في جميع العينات (شكل٨) كانت ضمن الحدود المسموح بها حيث تراوحت بين ٧.٧ ملجم/لتر في منطقة قطه و ٣٢ ملجم/لتر في منطقتي ادري والمنصورة وهذا يتفق مع ما وجده كل من بن محمود (١٩٩٥) والرمال الذهبية (١٩٩٢) و(1998) Elssaidi .



شكل (7) / تراكيز الكالسيوم في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ



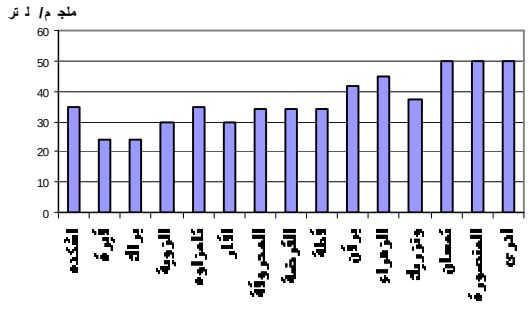
شكل (8) / تراكيز الماغنيسيوم في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ

الصوديوم /

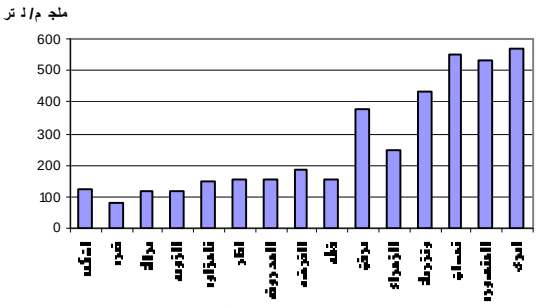
كان تركيز الصوديوم في مناطق ادري، تمسان، المنصورة، ونزريك، الزهراء، برقن (شكل٩) أعلى من التراكيز المسموح به في النشرة الليبية لمواصفات مياه الشرب(٢٠٠ ملجم/لتر) فقد بلغ التركيز في العينة المأخوذة من منطقة ادري ٥٧٠ ملجم/لتر أما في باقي العينات فقد كان تركيز الصوديوم بها ضمن الحدود المسموح بها وبلغ أدنى تركيز له في عينة مياه قيرة ٧٥ ملجم/لتر وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره الشاعر (١٩٨٤) وبن محمود (١٩٩٥) و(1998) Elssaidi .

البوتاسيوم /

تراوحت تراكيز البوتاسيوم بين ٢٤ ملجم/لتر في العينة المأخوذة من منطقة قيرة إلى ٥٠ ملجم/لتر في العينة المأخوذة من مناطق ادري، تمسان، المنصورة(شكل١٠) ويلاحظ انه بالإضافة إلى هذه المناطق الثلاثة كان تركيز البوتاسيوم أعلى من الحدود المسموح بها(٤٠ ملجم/لتر) أيضا في منطقتي الزهراء وبرقن والنتائج تتفق مع ما وجده الشاعر (١٩٨٤) واقل مما ذكره Elwahdi (1977) و Dragnov and Atanasov (1978).



شكل (10) /تراكيز البوتاسيوم في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ

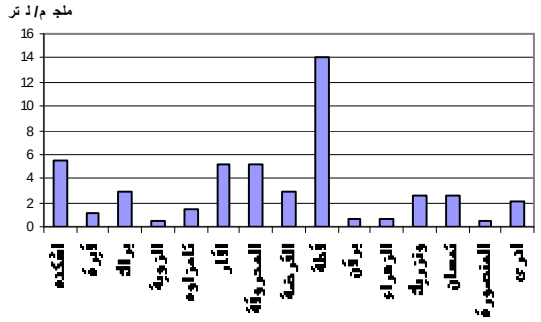


شكل (9) / تراكيز الصوديوم في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ

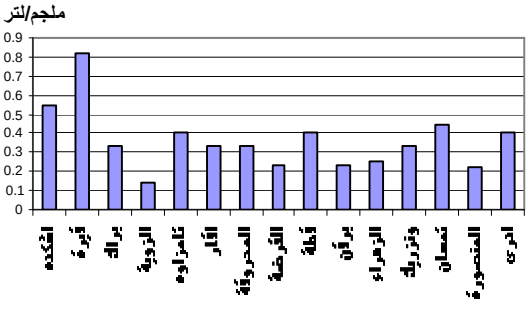
العناصر الثقيلة /

نتائج تحليل العناصر الثقيلة بعينات المياه كانت دون درجة حساسية الجهاز المستخدم في التحليل والتي كانت ٤، ١.٢، ٢، ٢٥، ٤ ميكروجرام/لتر للكروم والكادميوم والزنك والرصاص والنحاس على التوالي وذلك باستثناء الحديد والمنجنيز. حيث أشارت النتائج (شكل١١) إلى ارتفاع تراكيز الحديد بشكل واضح في جميع العينات حيث كان اقل تركيز في منطقة الزوية و٠.٣٤ ملجم/لتر وهو أعلى من أقصى تركيز مسموح به حسب المواصفة الليبية لمياه الشرب (٠.٣ ملجم/لتر) وكان أعلى تركيز في العينة المأخوذة من منطقة قطه حيث كان ١٤.١٤ ملجم/لتر.ويلاحظ أن ارتفاع تركيز الحديد في المنطقة بشكل عام يرجع إلى تمركز صور خام الحديد في هذه المنطقة وهذا يتفق مع ما وجده الشاعر (١٩٨٤) وفوقبورلو وآخرون

(١٩٩٠)، المتناني وارال (١٩٩٠). كما وجد ان تراكيز المنجنيز (شكل١٢) كانت عالية نسبيا في مياه الشاطئ حيت كانت تتراوح بين ٠.١٤ ملجم/لتر في العينة الماخودة من منطقة الزوية ووصل إلى ٠.٥٥ ملجم/لتر في العينة المأخوذة من منطقة اشكدة وقد كانت جميع العينات ذات تراكيز عالية من المنجنيز حيث الحد الأعلى المسموح به٠.١ ملجم/لتر وهذا يتفق مع ما وجده الشاعر (١٩٨٤) والرمال الذهبية (١٩٩٢).



شكل(11) / تراكيز الحديد في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ



شكل (12) / تراكيز المنجنيز في عينات مياه الشرب بمنطقة وادى الشاطئ

المراجع :

- الأطلس الوطني للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية (١٩٧٨)، أمانة التخطيط مصلحة المساحة، طرابلس.
- المتناني عبد السلام وارال نجدت (١٩٩٠)، معالجة المياه الجوفية بمنطقة وادي الشاطئ باستخدام مواد محلية، ورقة بحثية مقدمة للمؤتمر الأول لعلوم البيئة، سبها.
- الشاعر محمد (١٩٨٤)، دراسة عن الخواص الهيدرولوجية والهيدروكيميائية والتركيب الايزوتوبي (النظائري) للمياه الجوفية لمنطقة حوض مرزق، رسالة دكتوراه بجامعة توبنجن، ألمانيا.
- بن محمود خالد (١٩٩٥)، الترب الليبية (تكوينها- تصنيفها- خواصها- إمكانياتها الزراعية)، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس.
- فيوقبرلو ريموند، المتناني عبد السلام والشرقاوي محمد (١٩٩٠)، تحديد تركيز الحديد والمنجنيز في المياه الجوفية المستخدمة للشرب في منطقة واديالشاطئ فزان، ورقة بحثية مقدمة للمؤتمر الأول لعلوم البيئة، سبها.
- American Public Health Association (A.P.H.A.), American Water Works Association (A.W.W.A.), and Water Pollution Control Federation (W.P.C.F.), (1978), Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water, 12th edition, New York.
- Dragnov, I. and Atanasov, T. (1978), Technical Report NO. AS455 for Completed well, Timssan-Elshati.
- Dubay L., (1980), Ground Water in Wadi Elshati, Fazzan Acase History of Resource Development, Italconslt S.P.A. via Giorgione 163, Roma, Italy.
- Elwadi M., (1978), Technical Report for Completed well, Edri-Elshati, Elwahat Comp., sabha.
- Tsekov T.and Hahamsky J., (1980), Technical Report NO. AS466 for Completed well, Elhatia-Elshati, Brak.

- Tsekov , T.,and Atanasov , T. (1980) , Technical Report NO.AS456 for Completed Well, Elmaharoga-Elshati, Brak.
- Elssaidi,M.A.,(1998), Labortory and Field Studies on the Fate of Fenitrothion and Malathion on Micro-Ecosystem Models, M.Sc.thesis,Env.Sci.dep.
- Dragnov , I. , and Elektonov M.(1980), Technical ReportNO.AS454 for Completed Well , Elzhahra-Elshati , Brak
- Dragnov , I. , and Hahamskyy J. (1978), Technical Report NO.AS469 for Completed Well , Brak-Elshati , Brak.