



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها

تقييم نوعية المياه المعبأة وتأثير الخزن عليها

آية اياد نذير التك

رسالة ماجستير

علوم البيئة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

قصي كمال الدين الأحمد

الخلاصة

قيمت هذه الدراسة جودة المياه المعبأة ومياه الصنبور في مدينة الموصل فضلا عن تقييم تأثير مدة التخزين وظروفه على المياه المعبأة عند تخزينها لمدة ستة أشهر في ظروف مختلفة (ضوء الشمس، الظل، الثلجة، المجمدة، والسرخاب). تم اختيار ثلاث علامات للمياه المعبأة في هذه الدراسة. تضمن برنامج التقييم كل من (العكورة، الدالة الحامضية، التوصيلية الكهربائية، كلا من المواد الصلبة الذائبة والكلية، القاعدية، العسرة الكلية، أيونات الكالسيوم، المغنسيوم، الكلوريد، النترات، الكبريتات، العدد الكلي للبكتيريا والبلاستيك الدقيق). تمت مقارنة النتائج بالموصفات القياسية المحلية والعالمية، فضلا عن مقارنتها مع تلك المعلومات المذكورة على ملصقات القنينة.

أظهرت النتائج قبل التخزين أن معظم القيم كانت ضمن المواصفات القياسية المحلية والعالمية. كما أظهرت القياسات أن قيم الدالة الحامضية والعكورة والكلوريدات والعسرة والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريتات والنترات غير متوافقة مع المعلومات المذكورة على القنينة. لوحظت زيادة في قيم الدالة الحامضية خلال مدة التخزين وتراوح بين (6.6-7.06) قبل التخزين و (6.8-7.9) بعد التخزين. وتراوح التوصيلية الكهربائية بين (149.12-220.82) مايكرو سيمنز / سم قبل التخزين و (176.9-290.7) مايكرو سيمنز / سم بعد التخزين، وتراوح المواد الصلبة الذائبة بين (95.04-141.32) ملغرام / لتر قبل التخزين و (185.04-89.6) ملغرام / لتر بعد التخزين. وتراوح قيم القاعدية بين (56-78) ملغرام / لتر قبل التخزين و (46-36) ملغرام / لتر بعد التخزين، وتراوح الكبريتات بين (28.76-40.31) ملغرام / لتر قبل التخزين و (11-60.4) ملغرام / لتر بعد التخزين وتراوح النترات بين (0.1-0.5) ملغرام / لتر قبل و (0.008-0.5) ملغرام / لتر بعد التخزين.

خلال الشهرين الأول والثاني من التخزين بجميع الظروف باستثناء التجميد تم تسجيل نمو بكتيري بتراكيز تتراوح بين (10-60) خلية / مل بينما لم يكن هناك أي تلوث خلال الأشهر الأربعة التالية.

كما أظهر الفحص المجهرى وجود جزيئات بلاستيكية في جميع عينات المياه على شكل ألياف مفردة ومتشابكة بأحجام وألوان مختلفة بأعداد تتراوح بين (36-1236) جسيمة / لتر. وكانت هذه الأعداد متناسبة طردياً مع طول مدة التخزين تحت أشعة الشمس المباشرة.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن هناك علاقة إيجابية بين مدة التخزين والتوصيلية الكهربائية والمواد الصلبة الذائبة، مقارنة بالعلاقة السلبية مع القاعدية والنمو البكتيري. يرتبط موقع التخزين أيضاً بعلاقة كبيرة مع التلوث البكتيري والبلاستيك الدقيق والنترات والمواد الصلبة الذائبة والذالة الحامضية تحت تأثير درجات الحرارة والتعرض لأشعة الشمس.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
University of Mosul
College of Environmental Sciences
And Technology



Evaluation of the quality of bottled water and the effect of storage on it

Aya Ayad Nazir Al- Tak

M.Sc./Thesis

Environmental Sciences

Supervised by

Prof. Dr.

Kossay K. Al-Ahmady

Summary

This study evaluated the quality of bottled and tap water in Mosul city in addition to assess the effect of storage period and conditions on bottled water when stored for six months in different conditions (sunlight, shade, fridge, freezer, and basement). Three marks of bottled water had been selected in this studies. The evaluation program included each of (turbidity, pH, E.C, T.S, T.D.S, Alkalinity, total hardness, calcium ion, magnesium, chloride ion, nitrate, sulfate, the total number of bacteria and microplastic). The results were compared to the standard specifications local and international., in addition to compare them with that information mentioned on the bottle labels.

The results showed that most of the properties were before storage within the standard specifications local and international. The measurements also showed that the values of the pH, turbidity, chlorides, hardness, calcium, magnesium, sulfate and nitrates not compatible with the information mentioned on the bottle. An increase in the pH values was observed during the storage period and ranged between (7.06-6.6) before storage and (7.9-6.8) after storage. E.C ranged between (220.82-149.12) $\mu\text{S/cm}$ before storage and (290.7-176.9) $\mu\text{S/cm}$ after storage, the T.D.S ranged between (141.32-95.04) mg/L before storage and (185.04-89.6) mg/L after storage. the alkalinity values ranged between (78-56) mg/L before storage and (46-36) mg/L after storage, the sulfates ranged between (40.31-28.76) mg/L before storage and (60.4-11) mg/L after storage, and the nitrates ranged between (0.5-0.1) mg/L before and (0.5-0.008) mg/L after storage.

During the first and second months of storage under all conditions except for freezing, bacterial growth, had been recorded with the contamination ranging between (10-60) cells/ml while there was no contamination during the next four months.

The microscopic examination also showed the presence of plastic particles in all water samples in the form of single and intertwined fibers in different sizes and colors with the prepare ranging between (36-1236) particles / L. These were directly prepare proportional to the length of the storage period under direct sunlight.

The results of the statistical analysis showed that there is a positive relationship between the storage period and E.C and T.D.S, comparing to the negative relationship with the alkalinity and bacterial growth. The storage location has also significant relationship with the (bacterial pollution, microplastic, nitrates, and T.D.S) due to the influence of temperatures and exposure to sunlight.