وزاره التعليم العالي والبحث العلمي

جامعه القادسية

كليه العلوم / قسم علوم الحياة

دراسة الخواص الفيزوكيميائية للمياه المعبأة محليا

بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم قسم علوم الحياة

كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

قدمه

عباس فاضل عبد علي

بأشراف

أ.م.د حيدر مشكور حسين

١٤٣٩ رجب

٢٠١٨ نيسان

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿هو الذي انزل من السماء ماءً لكم منه شراب ومنه شجر فيه
تسيمون ۝ينبت لكم به الزرع والزيتون والنخيل والاعناب ومن
كل الثمرات ان في ذلك لأيةً لقوم يتفكرون ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة النحل

الآية (١٠ــ ١١)

الاهداء

الى الشجرة الطيبة التي كنت ثمرة من ثمارها الى من جرع الكاس فارغا ليسقيني قطرة حب الى من كلت انامله ليقدم لنا لحظة سعادة الى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم ... والدي العزيز

الى من ارضعتني الحب والحنان الى رمز الحب وبلسم الشفاء الى القلب الناصع بالبياض ... والدتي الحبيبه

الى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة ورياحين حياتي ... اخوتي واصدقائي

الى من قدم نفسه فداء الوطن... الجيش والحشد الشعبي

شكر و تقدير

اشكر الله عزوجل الذي من علينا بأتمام هذا العمل المتواضع مع خالص دعائي ان يتقبله مني ويجعله خالص لوجه الكريم فاني اتقدم بالشكر الجزيل والثناء العظيم والتقدير للاستاذ المشرف الاستاذ المساعد الدكتور(حيدر مشكور) لتفضله بالاشراف على البحث ومتابعته المتواصلة والمستمرة ومساعدته لي ووقوفه بجانبي وما قدمه من نصح وارشاد الذي ساعدني على اخراج هذا العمل بهذه الصورة فأسأل الله ان يجزيه خير الجزاء .

ولا يفوتني ان اتقدم بالشكر الجزيل الى اساتذتي الاعزاء المحترمين في كلية العلوم لما قدموه وبذلوه من جهد ومعرفة علمية .

وأخيرا وليس أخرا شكري وتقديري الى جميع من ساعدني في اعداد هذا البحث والشكر ايضا موصول لموظفي مختبر الصحة العامة في مستشفى الديوانية التعليمي وكذلك اشكر كل من وقف بجانبي ومنحني الاصرار والعزيمة وفاتني ذكر اسمه .....

الخلاصة :

تم دراسة الخصائص الفيزوكيميائية للمياه المعبأة محليا ضمن حدود محافظة الديوانية للفترة من كانون الأول ولغاية آذار ٢٠١٨حيث تم اخذ عينات من المياه المعبأة من كافة المحلات التجارية وتم فحصها بالتعاون مع مختبر الصحة العامة ضمن مستشفى الديوانية التعليمي حيث اظهرت النتائج ان قيم الدالة الحامضية PH اتجهت نحو التعادل حيث تراوحت قيم PH بين (٦,٥ . ٨) وهي ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية للمياه المعبأة الصالحة للشرب والاستعمال البشري . اما الاملاح الذائبة الكلية تتراوح بين (١٥٥ . ٣٠) ملغم\لتر اما العسرة الكلية تراوحت من (١٠-٨٤)جزء من المليون اما العكورة تراوحت من (٠,١٩ – ٢,٢٩) وهي ضمن الحدود المسموح بها ، بينما الكالسيوم تراوحت النسب بين (٢ – ١٥) ملغم\لتر اما المغنيسوم تراوحت النسب (٤,٤ – ٢٠)ملغم\لتر وهي ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية المعبأة اما البوتاسيوم تراوحت نسبة بين (٥- ١٠) ملغم\لتر ، اما الكلوريدات تراوحت النسب (١٠ –٦٠)ملغم لتر وهي ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية للمياة المعبأة

المقدمة :

اهتم المجتمع بنوعية مياه الشرب بعد انتشار الوعي الصحي حيث تكتسب مياة الشرب اهمية خاصة تفرضها حاجة الانسان الضرورية والمستمرة لاستهلاكه اليومي فهو احد احد العناصر الاساسية للحياة والتي لايمكن الاستغناء عنها لآي سبب وتقدر الاحتياجات الفردية لمياه الشرب بحوالي ٢ لتر في اليوم للشخص الذي وزنة ٦٠ كغم التي يحصل عليها من ماء الشرب ومشروبات اخرى (عصير ، شاي ، مشروبات غازية) ويشترط في مياه الشرب المعباة ان تكون نقية ومطهرة وتتوافر فيها معايير جودة المياه من حيث اللون والطعم والرائحة وصالحة للاستهلاك البشري وخالية من الملوثات الكيميائية كالرصاص والزرنيخ فضلا عن التلوث الميكروبي كونها قد تكون مصدرا لكثير من الامراض الوبائية.

لقد ازدهرت في العقود الاخيرة صناعة المياه المعبأة وقد زاد الاقبال عليها في معظم انحاء العالم ولاسباب مختلفة وفي العراق توسعت صناعة المياة المعبأة في السنوات العشر الاخيرة بصورة كبيرة جدا واصبح المستهلك العراقي يتعمد بصورة رئيسية على المياه المعبأة في عبوات بلاستيكية مختلفة الاحجام .

كما وقد ازداد في السنين الاخيرة الاقبال على تناول المياه المعبأة على مستوى العالم فقد كانت كميتها المستهلكة سنه ٢٠٠٤ بحوالي ١٥٤ بليون لتر بزيادة مقدارها ٥٧% عن كمية المياه المعبأة المستهلكة سنة ١٩٩٩ والبالغة ٩٨ بليون لتر . وهدفت هذة الدراسة الى تقييم جودة ونوعية بعض مياه الشرب المعبأة المنتجة محليا ومدى صلاحيتها للاستهلاك البشري طبقا لما حددتة المواصفات القياسية العراقية للمياه المعبأة .

اهداف الدراسة :

يهدف البحث الى التعرف على كفاءة المياة المعباة محليا وصلاحيتها للاستهلاك البشري ومدى تطابقها للحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية للمياة المعبأة ومعرفة خصائصها الفيزيائية والكيميائية والتي تشمل :

١ الاس الهيدروجيني PH
٢ المواد الصلبة الذئبة الكلية Total Dissolved Solids
٣ اللون Color
٤ الكدرة Turbidity
٥ العسرة الكلية Total Hardness
٦ الكلسيوم والمغنيسيوم calcium and magnesium
٧ الكلوريدات Chloride
٨ القاعدية الكلية Total alkaline

اهمية البحث :

الدراسة التقييمية لمعرفة الخصائص الفيز وكيميائية للمياة المعبأة محليا

المواد وطرائق العمل :

جمع العينات :

تم جمع العينات من المحلات التجارية المحلية لمحافظة الديوانية وجمع الانواع الاكثر انتشاراً او استخداما من قبل المواطنين حيث شملت الدراسة ٢٠ منتوج من مياة الشرب المعبأة بالعبوات البلاستيكية مختلفة السعة الحجمية بصورة عشوائية لا على التعيين وبالتعاون مع وحدة الفحص الكيميائي للمياة في مختبر الصحة العامة

الفحوصات الفيزياوية :- Physical tests

١ – درجة الحرارة .: Temperature

تم قياس درجة الحرارة للمياه باستخدام محرار زئبقي مدرج من (٠ – ١٠٠)

٢ – اللون Color

وجود اللون في الماء سببه وجود مواد عضوية طبيعية او لاعضوية او ايونات العناصر مثل الحديد والمنغنيز وكذلك المواد والفضلات الصناعية وهناك طريقة يتم تعيين اللون بها وهي طريقة المقارنة مع لون محلول قياسي

٣ – المواد الصلبة الذائبة الكلية Total dissolvedsolids:

قدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية وذلك باخذ باستخدام جهاز خاص بقياس TDS

٤ – الكدرة Trubidity

تم قياس الكدرة لعينات المياه في المختبر العائد لكل محطة باستخدام جهاز الكدرة Turbidity meterنوع HANNA HI 93703،عبر عن النتائج نفثال وحدة كدرة (Nephe loturbid unit)

الفحوصات الكيمياوية Chemical tests

١-الاس الهيدروجيني PH:

تم قياس الاس الهيدروجيني لعينات المياه باستخدام جهاز قياس درجة الاس الهيدروجيني (PH meter) (HANA) بعد معايرته بالمحاليل المنظمة القياسية (Buffer solutions)

٢- الكلية القاعدية Total alkaliny

سحح ١٠٠ مل من المياه مع محلول حامض الهيدروكلوريك (٠,٢ عياري) باستخدام كاشف الفينو لفثالين وكاشف المثيل البرتقالي ، عبر عن النتائج /لتر

٣- العسرة الكلية Total hardness

حددت العسرة الكلية ثم اضافة محلول الامونيا المنظم لعينة المياه لرفع PH الى ١٠ وبوجود صبغة Eriochrome blak -T مع محلول EDTA القياسي (٠,٠١ عياري).

٤-الكالسيوم والمغنيسيوم calcium and magnesium

تم قياس تركيز الكالسيوم وذلك باضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم (١عياري) الى عينة المياه لرفع الاس الهيدروجيني الى ١٣ او ١٤ وباستخدام صبغة الهيدروكسيد سحح مع محلول EPTA القياسي (٠,٠١ عياري)عبر عن النتائج بملغ / لتر . اما قيم المغنيسيوم فقد تم استخراجها بالطرق الحسابية ،عبر عن النتائج بملغ / لتر وكالاتي :

Mg hardness =(Total hardhess-canardness) X 0,224

٥-الكلوريدات chloride

عدد ايون الكلوريد وذلك باخذ ٢٥ مل من مياه العينة وسحح مع محلول نترات الفضة القياسي (٠,٠١٤عياري) وبوجود كاشف محلول كرومات البوتاسيوم ٢مل (٠,٠٢معياري) تم العبير عن النتائج بوحدات ملغم/لتر

النتائج والمناقشة

• الخصائص الفيزوكيميائية

١- الأس الهيدروجيني PH تراوحت قيمة الPH للعينات من (٦,٥ – ٨) وهي مطابقة للمواصفات العراقية وهي ليس لها تأثير كبير على خصائص المياه الاخرى.

٢- المواد الصلبة الذائبة الكلية T.D.S

تراوحت قيمة الاملاح الذائبة الكلية (T.D.S) من (٣٠-١٥٥)ملغم\لتر حيث تم استخدام جهاز خاص TDS-3 meter

٣- العسرة الكلية:

تراوحت النسب للعينات من (١٠-٨٤)ملغم\لتر حيث انها تكون مطابقة للمواصفات العراقية للمياه المعبأة . تم القياس بوضع ٥٠ مل من النموذج ويضاف إلية ٢ مل من المحلول المنظم Buffer Solution لرفع الاس الهيدروجيني الى ١٠ ثم نظيف قليل من الدليل Eriochrome blak -T ثم يسحح هذه المحلول مع EDTA الى ان يتغير اللون الى الازرق (نقطة النهاية)

٤-الكالسيوم والمغنيسيوم

الكالسيوم تراوحت النسب بين (٢ – ١٥) ملغم\لتر اما المغنيسوم تراوحت النسب (٤,٤ – ٢٠)ملغم\لتر وهي ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية. حيث تمت الحسابات وفق التالي

Mg\L Ca=F * V,EDTA * Dilution Factor

=1000*40*0.01/50 * V,EDTA * Dilution Factor

جدول (١) يوضح نتائج الخصائص الفيزوكيميائية للعينات

رمز العينة	العلامة التجارية	PH	T.D.S	الكلوريدات	العكارة
W1	نوار	7	110	16	0.23
W2	بردى	6.8	85	13	0.19
W3	اللؤلؤة	6.6	30	27	0.97
W4	اللوجين	7.2	60	40	1.013
W5	الصفاء	8	50	60	0.550
W6	اكوافينا	7.8	80	17	2.29
W7	الوافر	8.2	105	45	1.03
W8	الواحة	8.5	97	38	0.68
W9	منى	6.5	85	15	0.46
W10	عافيات	7	45	13	0.32
W11	بردى	6.9	38	19	0.86
W12	الثقة	7.4	60	14	0.92
W13	الروضتين	7.5	110	28	1.012
W14	ساوه	8	90	50	0.022
W15	الباخرة	7.6	45	25	1.036
W16	بحر الانوار	8.5	85	17	0.62
W17	كربلاء	6.5	42	13	1.018
W18	هدير	8.2	40	14	2.023
W19	الصافي	6.7	75	34	0.105
W20	الثغر	6.5	110	54	1.235

المصادر :

المصادر العربية:

1-المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب المعبأة (م ق ع /١٩٣٧ / ١٩٩٥).

2-وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .

3- رزوقي، سراب محمد محمود .(٢٠٠٨). دراسة واقع صناعة مياه الشرب المعبأة في العراق بين الأعوام ٢٠٠٨-١٩٩٥. المؤتمر العلمي الأول الصحة العامة استثمار لحياة افضل، وزارة الصحة.

4-عباوي، سعاد عبد وحسن، محمد سلمان. (١٩٩٠). الهندسة العملية للبيئة فحوصات الماء. دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل.١٣٣ -١١٢.

المصادر الأجنبية:

5. Abed, K. F. and Alwakeel, S. S. (2007). Mineral and microbial content of bottled and tap water in Riyadh, Saudi Arabia Middle East J. Sci. Res. 2(3): 151-156

6-Abd El-Salam, M. M.; El-Ghitany, E. M. A. and Kassem, M. M. M (2008). Quality of bottled water brands in Egypt, Part II: Biological water examination. J. Egypt Public Health Assoc. 83(5): 467-486

7-Acumedia Manual. (2004). Acumedia Manual and Protect Information Sheets, Acumedia Manufacturers Inc., USA, Canada. 3

8-Al-Matroud, S. S. (2003). Evaluation Of Irrigation Water Quality and It s Effect On Soil Infiltration Rate In Riyadh Region. MSc Thesis Collage of Agriculture, King Saud University, Saudi Arabia

9.AOAC. (2005). Official Methods of Analysis, ed., Edited by Horwitz, W. and G. W. Latimer. AOAC International

10-APHA, AWWA and WFF. (2005). Standard Methods For The Examination Of Water and Wastewater, 21st ed., Edited by Eaton, D.; L. S. Clesceri.; E. W. Rice. and A. E. Greenberg. American Water Work Association and Water Environment Federation, USA

11-Azioz, T. (2008). The Battle Over Bottled Vs. Tap Water. Waste .Management World, The Pacific Institute: 5

12Buringh, P.(1960). Soils and Soil Conditions In Iraq. Ministry Of .Agriculture, Baghdad, Iraq :322

،13-Cech, T. V. (2003). Principles Of Water Resources History Development, Management and Policy. John Wiley and Sons Inc U.S.A. 446