وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية العلوم /قسم علوم الحياة

دراسة بعض الخصائص الفيزيائية لمياه الشرب في مدينة القاسم/محافظة بابل

بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم–قسم علوم الحياة

كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

قدمته

زهراء عبد الكريم محمد

بإشراف

أ.م.د حيدر مشكور حسين

١٤٣٨ رجب

٢٠١٧ 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 العي العظيم

سورة النحل

الآية (١٠-١١)

الاهداء

الى من غرسا الايمان والحق وحب الخير في اعماق نفسي

يامن تعجز عن وصفهم الكلمات وكل الكلمات

امـي وابـي حبـا وتقـديراً والى اخـوتي محبـة واعتـزاز

.الى كل من قدم لي النصح والعون

عرفانا واحتراماً

كلمة شكر

الحمد والشكر لله رب العالمين على النعم الكثيرة التي من بها علي والصلاة والسلام على

سيدنا محمد وعلى اله واصحابه ومن دعا بدعوته الى يوم الدين .

يسرني ان اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ المشرف الاستاذ المساعد الدكتور

(حيدر مشكور) لتفضله بالأشراف على البحث ومتابعته المستمرة التي ساعد بإخراجه

بشكله الحالي ولا يفوتني ان اتقدم بالشكر الى اساتذتي في كلية العلوم لما قدموه من معرفة

علمية واخيرا شكري وتقديري الى جميع من ساعدني في اعداد هذا البحث وفاتني ذكر

اسمه

الخلاصة

تمت دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه الشرب في مدينة القاسم لمحافظة بابل للفترة من شباط ولغاية اذار ٢٠١٧ حيث تم اخذ عينات من مياه من مناطق سكنية مختلفة (الجمعية ،العسكري, الجديدة, الاندلس, القديمة)اظهرت النتائج ان قيم ال PHاتجهت نحوه القاعدية حيث تراوحت قيم الPH بين (٧,٥-٧,٩) وهيه ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب اما التوصيلة الكهربائية تراوحت بين (١٤٨٠-١٥٢٠) مايكروسمنز /سم حيث ارتفعت قيم بصفة المناطق عن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب اما الاملاح الذائبة الكلية تراوحت بين(٧٤٠-٧٦٠)غم/لتر حيث ارتفعت قيم بعض المناطق عن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب اما القاعدية تراوحت بين (١١٢-١٥٠) وهيه ضمن الحدود المسوم بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب اما العسرة تراوحت بين (٤٩٥-٥١٠)حيث ارتفعت قيم بعض المناطق عن الحدود المسوح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب بينما الكالسيوم تراوحت القيم بين (١٠٠-١٧٠) وهي ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب اما المغنيسيوم تراوحت القيم بين (٤٠-٥٠) وهيه ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب اما الكلوريدات تراوحت القيم بين (١٨٠-٢٠٠) كانت ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب.

المقدمة

اهتم الانسان بنوعية مياه شربة منذ الازل فقد كان الاهتمام محصور على صفاته العينية كلونه وطعنه ورائحته وقد استخدمت آنذاك طرق معالجة بسيطة كالفليات ،الترشيح، الترسيب، واضافه بعض الاملاح ونتيجة للتطور الشامل للعلوم والتقنيات المختلفة فقد استحثت طرائق معالجة جديده للعديد من العمليات التي تهدف بشكل عام للوصول بالمياه الى درجه عالية من النقاوة لتكون خالية من العكرة ، اللون ن الطعم ، الرائحة وامينه من النواحي الفيزيائية ن الكيميائية والأحيائية (Orr.*et.al*...2003)

لأهمية مواضيع البيئة والتلوث وتأثيرها المباشر على حياه الانسان فقد اجريت العديد من الدراسات للخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمياه ومقارنتها مع المواصفات القياسية المعتمدة منها دراسة (mosher and navzet 2009) لعينات ماء من سد دهوك و اخرى من وحدة المعالجة في منطقة السميل و خلال جميع المراحل من خلال تحليل النتائج و مقارنتها بالمواصفات المحددة تبين ميل قيم الاس الهيدروجيني (ph)لمياه السد و مياه وحدة المعالجة نحوه القادية وكانت المياه ذات تمويه جيد اما فيما يخص العسرة الكلية والكالسيوم والمغنيسيوم وقسم التوصل الكهربائي والتركيز الكلي للأملاح الذائبة فقد تجاوزت الحدود المسموح بها للمواصفات العراقية لمياه الشرب (Who, 1986) ومنظمة الصحة العلمية(WHO, 1993) (ووكالة حماية البيئة (EPA.ws ,1986) من حين كانت تلك الخصائص اعلاه لوحده المعالجة ضمن الحدود المسموح بها كما بينت الدراسة ملائمة مياه لسد ووحدة المعالجة للشرب استناداً للأعداد البكتريا كما قام (الغراوي ٢٠٠٤) بدراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية لمياه محطة اساله جرف الصخر شمال محتفظة بابل ولسبعة مواقع والنماذج نصف شهرية ابتدأً من تشرين /الاول اول ٢٠٠٢ ولغاية اب ٢٠٠٣حيث كانت قيم الدراسة مطابقة للمواصفات العراقية والعلمية لمياه الشرب عدى نتائج العكرة والعسرة والكالسيوم والمغنيزيوم والفسفور والصفات البكترولوجية فكانت مخالفة للمواصفات القياسية مما يدل على عدم كفاءة المحطة في اختزال التلوث

هدف البحث

تهدف الدراسة الى التعرف على الواقع البيني لمياه الشرب لمحافظة بابل بشبكات المياه الصالحة للشرب ومعرفة نوعية المياه المجهزة للمواطنين خصائصها ومقارنتها مع الحدود المسموح بها في المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب (٢٠٠٦) ومواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO.2008)...

معرفة الخصائص الفيزاوية والكيماوية والتي تشمل

١. درجة حرارة الماء	**temperature**
٢. التوصيلية الكهربائية	**electrsal condostivy**
٣. المواد الصلبة الذاتية الكلية	**tot al dissolved colids**
٤. الكدرة	**turbidity**
٥. الاس الهيدروجيني	**(PH)**
٦. القاعدية الكلية	**total alkaline**
٧. سابعاً العسرة الكلية	**total hardness**
٨. الكاليسيوم والمغنيسيوم	**calcium and magnesium**
٩. الكلوريدات	chloride

حدود البحث

المنطقة الجغرافية : تمت دراسة هذا البحث على عينات مياه الشرب في محافظة بابل

المدة الزمنية: تم اخذ العينات ٢٠١٧/٢/٢٥

اهمية البحث

الدراسة التقييمية لمعرفة الخصائص الفيزوكيميائية

الدراسات السابقة:

لأهمية مواضيع البيئة والتلوث وتأثيرها المباشر على حياه الانسان فقد اجريت العديد من الدراسات للخصائص الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية للمياه ومقارنتها مع المواصفات القياسية المعتمدة منها دراسة (Mosher and nawzet 2009) لعينات ماء من سد دهوك واخرى من وحدة المعالجة في منطقة السميل وخلال جميع المراحل من خلال تحليل النتائج ومقارنتها بالموصفات المحددة تبين ميل قيم الاسس الهيدروجيني لمياه السد ومياه وحده المعالجة الكلية والكالسيوم والمغنسيوم وقيم التوصيل الكهربائي والتركيز الكلي للأملاح الذائبة فقط جاوزت الحدود المسموح بها للمواصفات العراقية لمياه الشرب (١٩٨٦) ومنظمة الصحة العالمية (WHO,1993) ووكالة حماية البيئة (USA.EPA.1986) في حين كانت تلك الخصائص اعلاه لمياه وحده المعالجة ضمن الحدود المسموح بها كم بينت الدراسة ملائمة مياه السد ووحدة المعالجة للشرب استناداً لأعداد البكتريا كما قام (العزاوي.٢٠٠٤) بدراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكترولوجية لمياه محطة اسالة جرف الصخر شمال محافظة بابل ولسبعة مواقع ولنماذج نص شهرية ابتدأوا من شهر تشرين الاول ٢٠٠٢ ولغاية اب ٢٠٠٣ بحيث كانت قيم الدراسة مطابقة للمواصفات العراقية والعالمية لمياه الشرب عدى نتائج العكورة والعسرة والكالسيوم والمغنسيوم والفسفور الصفات البكترولوجية فكانت مخالفة للمواصفات القياسية مما يدل على عدم كفائة المحطة في اختزال التلوث

ذكر- allami وجماعة (٢٠٠١) تردي نوعية مياه نهري دجلة والفرات خلال مجراها نتيجتاً الى طرح مياه الصرف الصناعي والصحي والمنزلي كما درس yahia وجماعت (١٩٩٦) تأثير العضلات المطروحة في مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية على صفاته الكيميائية والبكتيرية واجرى hassun(١٩٩٧) دراسة المنولوجية على نهر الحلة ودرس علكم وعبد الرضا (٢٠٠١) تلوث مياه نهر الديواني لذا فلا بد من حماية موارد المياه بصورة دورية ومصرفة التوزيع الجغرافي للمناطق التي تمر بها المياه بالإضافة الى تنظيم خصوصياتها لحمايتها من التلوث (us.eba.2008)

جرى علكم (٢٠٠٢) دراسة لتحديد اثر التلوث بعض المناطق التي يمر بها نهر الديوانية وبين الهاشمي والقزويني (٢٠٠٢) مدى تأثير المخلفات الصناعية التي يطرحها معمل نسيج الحلى على مياه شط الحلة كما اجريت مختلف التقييمات لمحطات تصفية الشرب منها تقييم محمد وجماعتة (١٩٩٣) لمحطات محافظة البصرة ، موسى (٢٠٠٥) لمحطات محافظة الديواني وعبد المياحي (٢٠٠٨) لمحطات محافظة الديوانية ....

طرائق العمل

جمع العينات

تم جمع العينات من مياه الاسالة من مناطق مختلفة من محافضة بابل وبصورة دورية اسبوعياً وبثلاث مكررات حسب توصيات جمعية الصحة العامة الامريكية APHA (١٩٩٨) للفترة من شهر كانون الاول ٢٠٠٨ ولغاية شهر ايار ٢٠٠٩ وبالتعاون مع الوحدة المختبرية /دائرة المياه/محافظة بابل .

الفحوصات الفيزياوية :- Physical tests

١. درجة الحرارة :- Temperature

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

٢. التوصيلة الكهربائية Electrcal

قيست التوصيلة الكهربائية مباشرة في المختبر العائد لكل محطة باستخدام جهاز التوصيلة الكهربائية (Electrical conductivity meter)وعبر عن النتائج بوحدات مايكروسمنزز/سم (APHA,1998)

٣. المواد الصلبة الذائبة الكلية Total dissolved solids

قدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية وذلك باخذ المياه المترشح من خلال ورقة الترشيح (Millipore filter paper) وعبر عن النتائج بالملغم /لتر (APHA ,1998)

٤. الكدرة Trubidity

تم قياس الكدرة لعينات المياه في المختبر العائد لكل محطة باستخدام جهاز الكدرة Turbidimeterنوع HACHC.C ١٩٨٠٠،عبر عن النتائج نفثال وحدة كدرة (Nephe loturbid unit) (APHA,1998))

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. القاعدة الكلية Total alkaliny

سحح ١٠٠ مل من المياه مع محلول حامض الهيدروكلوريك (٠,٢ عياري) باستخدام كاشف الفينو لفتالين وكاشف المثيل البرتقالي ، عبر عن النتائج /لتر (APHA,1998)

٣. العسرة الكلية Total hardness

حددت العسرة الكلية تبعاً لما ذكر في APHA (١٩٩٨)ثم اضافة محلول الامونيا المنظم عينة / المياه لرفع PH الى ١٠ وبوجود صبغة Eriochrome blak -T- مع محلول EPTA القياسي (٠,٠١ عياري) وعبرنا عن الناتج بملغ/لتر

٤. الكالسيوم والمغنيسيوم (Calcium and magnoisium)

تم قياس تركيز الكالسيوم وذلك باضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم (١عياري)الى عينة المياه لرفع الاس الهيدروجيني الى ١٤ او ١٣ وباستخدام صبغة الهيدروكسيد سحح مع محلول EPTA القياسي (٠,٠١ عياري) عبر عن النتائج بملغ / لتر . اما قيم المغنيسيوم فقد تم استخراجها بالطرق الحسابية المذكورة في APHA(١٩٩٨) عبر عن عبر النتائج بملغ / لتر وكالاتي :

Mg hardness =(Total hardhess-canardness) X ٠,٢٢٤

٥. الكلوريدات chloride

عدد ايون الكلويد وذلك باخذ ٢٥ مل من مياه العينة وسحح مع محلول نترات الفضة القياسي (٠,٠١٤عياري) وبوجود كاشف محلول كرومات البوتاسيوم ٢مل (٠,٠٢ معياري) تم العبير عن النتائج بوحدات ملغم/لتر (APHA,1998)

النتائج والمناقشة

- الخصائص الفيزيائية

من الخصائص الفيزيائية للماه هي ظاهرة شذوذ المياه وقوة التماسك وقوة التلاسق والخاصية الشعرية والتبخر والتكاثف جدول (١) الخصائص الفيزيائية لمياه الشرب لمدينة القاسم

العينة	PH	E-C	T.D.S	العسرة الكلية
١	٧,٨	١٤٨٠	٧٤٠	٤٩٨
٢	٧,٧	١٤٩٥	٧٥٠	٥٠٠
٣	٧,٥	١٥٢٠	٧٦٠	٥١٠
٤	٧,٩	١٥١٠	٧٥٥	٥٠٣
٥	٧,٨	١٤٩٨	٧٥٠	٤٩٥
	٦,٥-٨,٥	١٥٠٠	٧٥٠	٥٠٠

١- الاس الهيدروجيني PH

تراوحت قيمة الPH للعينات من (٥-٧-٧,٩) وهي مطابقة للمواصفات العراقية التي تراوحت نسبة PH فيها بين(٦,٥ -٨,٥).وهي ليس لها تاثير كبير على خصائص المياه الاخرى.

٢-التوصيلية الكهربائية E.C

تعتبر من خصائص المياه التي ليس لها التاثير المباشر على مياه الشرب حيث انها تبين كمية الاملاح الموصلة الموجودة في المياه ومقارنتها مع المواصفات العراقية والعالمية وتراوحت نسبة ال E.C (١٤٨٠-١٥٢٠) علماً ان الحد الاعلى لمواصفات التوصيلية الكهربائية هي(١٥٠٠) لذلك فانها غير مطابقة للمواصفات العراقية.

٣المواد الصلبه الذائبه الكليه T.D.S

تراوحت قيمة الاملاح الذائبة الكلية (T.D.S) بين (٧٦٠,٧٤٠) غم/لتر

والحد الاعلى ل T.D.S حسب المواصفات العراقية هي(٧٥٠) فهي غير مطابقة للمواصفات العراقية.

٥-العسرة الكلية

تراوحت قيم العسرة الكلية بين(٤٩٥-٥١٠) والحد الاعلى للعسرة الكلية حسب المواصفات العراقية هي (٥٠٠) فهي غير مطابقة للمواصفات العراقية حيث ان قيم العسرة الكلية قد تنخفض في بعض الاحيان وقد ترتفع بين الحين والاخر عن الحد المسموح به ويعزى ذلك لارتفاع كمية الاملاح في احواض الترسيب وعدم وجود صيانة مبرمجة او تنضيف لخزانات المياه بين الحين ولاخر (حمزة جاسم محمد ,١٩٩٩) حيث ان العسرة تزداد مع زيادة تركيز الاملاح الداخلة الى النهر من قبل المجاري والاراضي الزاعية والمبازل.

التوصيات

من خلال النتائج التي تم استعراضها وبمقارنتها مع المواصفات الخاصة بمياه الشرب يتضح.

١. التأكيد على الاستمرارية في قياس الخصائص الفيزيوكيميائية لمياه الشرب لانها تتغير باستمرار .

٢. توفر الوسائل الحديثة لقياس كل المؤشرات المتعلقة بنظام المياه .

٣. المراقبة المستمرة للمياه والحفاظ عليها من التلوث.

المراجع العربية:

١. السميري.احسان عيدان.٢٠١٠.التلوث الجرثومي البرازي في انهار مدينة البصرة. المؤتمرالعلمي الثالث للتلوث البيئي في العرق جمعية حماية البيئة العراقية ء ٢٥-٢٤ تشرين الثاني
٢. الهاشمي. مجمد علي والقزويني. سيف صالح. ٧٢. ك معالجة المخلفات الصناعية التي يطرجها معمل نسيج الحلة الى شط الحلة. مجلة جامعة بابل- العلوم الصرفة والتطبيقية . ٧(٣):٩١٠-٩١٨
٣. عبد المياحي. فرس سرحان . ٢٠٠٨. تقييم محطات مياه الشرب الرئيسية في بعض مدن محافظةالديوانية. مجلة القادسية للعلوم الصرفة ٦(٣) ٥٢-٦٦
٤. علكم. فؤاد منحر وعبد الرضا . طه سرحان. ٢٠٠١. تلوث مياه نهر الديوانية واثر على مواصفات ماء الشرب في محطتي اسالة الديوانية والحمزة. مجلة القادسية.٦)٣) :٥٢-٦٦
٥. علكم. فؤاد منحر. ٢٠٠٢. اثر التلوث المائي في نهر الديوانية على كفاءة المجمعات المائية لقريتي النواصر وال حمادي/محافظة القادسية مجلة القادسية .٧(٣) :١٦-٢٤
٦. محمد. فارس جاسم الشواي. سعد فهد وغضبان. رياض عزيز. ١٩٩٣. تقويم واقع محطات الإسالة في محافظة البصرة. مجلة التقني. ١٨-١٧:٢٤.
٧. موسى. يسرى عمارن. ٢٠٠٥. دارسة تقويمية لمياه الشرب في مدينة الديوانية للعام ٢٠٠٤. مجلة القادسية للعلوم الصرفة. المجلد ١٠ . العدد الخاص ببحوث البيئية(الندوة العلمية الثانية للبيئة والتلوث).

المراجع الاجنبية:

1. Adcock.n.j.yu.A.Kand,Rice.E.W.2008Chlorine inactivation of Bacillus anthracis endospores in drinking water. Poster. Society for Microbiolo NoW Orleans 1 LA USA. gy. ew reans. . .
2. Al-Lami.A.A ,Sabri,A.W. ,Muhsen. K.A. and Al-Dulyml. AA 2001. Eco‘qgical effects of Thanhar arm on Tigris river: phy.sical and Chemlcal parameter. Iraq. The Science J.of Iraqi atomlc energy 90mm” 3(2) : 122-136.
3. American Public Health Association (APHA). l998.Standard method for the examination of water and wastewater. 20‘h ed .American Public Health Association. Washington .USA. .
4. Baily, N.T.J. 1995. Statistical methods in Biology. 3%. Cambridge Univ. press. Cambridge.
5. Bull.R.J. ,Birbum.L.S. ,Cantor.K.P. ,Rose.J.B. ,Burrerworth.B.E. ,Pegraw.P and Toumisto.J. 1995. Water chlorination: essential process or cancer hazard. F undam. Appl. Toxicol. 28(7) 2155-166.
6. Hassan. RM .1997. Alimnological study on Hilla river. Iraq. AlMustansiriyah J.Sci. 8(1):22-30.
7. Macfaddin, LP. 2000. Biochemical test for identitication of medical bacteria 3 red .Lippincott. Williams and Wilkins . Baltimore .USA..
8. Orr.C.H .,Roth.B.M. and Wassell.R.D. 2004. Examination of physical and regulatory variables

leading to small dam removal in Wisconsin. Environmental management. 33(1) :99l 09.

9. United State Environmental Protection AgenCy (US-EPA). 2010. Edition of drinking water standards and health advisories . 812-R: 06-013
10. United State -Environmental Protection Agency (US-EPA) 2008.The history of drinking water treatment. 816-F: 00-06. World Health Organization (WHO). 1996. Guide line for drinking water quality. 2 "d .ed. Vol.12.Geneva.
11. Yahia. A.A. ,Al-Zaidi .H.Y. and Al-Rekabi. K. 1996. The effect of sewage effluent on bacteriological and chemical properties of Euphrates river in Al-Nassyria city . Iraq. Al-Qadisya .J.Sci. 2(1): 49-54.