العوامل الكيميائية لمياه مجاري المجمع السكني في مدينة الدور

Chemical Factors in Sewage Water of Denotmantcompnet In Dour City

أ.م.د.ياسين حسين عويد
A.P.D. Yaseen Hussain Owaied
جامعة تكريت/كلية التربية للبنات/ قسم علوم الحياة
University of Tikrit / College of Education for Women ،
م. أفراح طعمة خلف
Assist. teacher Afrah T. Khalaf
جامعة سامراء/ كليةالتربية/قسم علوم الحياة
College of Education / University of Samarra
Department of Biology

الخلاصة

تضمنت الدراسة جمع عينات شهرية من ثلاث محطات الأولى هي مياه المجاري المعاملة من قبل المحطة التابعة للمجمع السكني قضاء الدور والثانية هي التقاء ماء المجاري بنهر دجلة والثالثة هي مياه نهر دجلة قبل وصولها للمصب، أخذت العينات من هذه المحطات المختارة ابتداءً من شهر تشرين الثاني 2012 ولغاية شهر نيسان2013 لغرض دراسة بعض العوامل الكيمياوية خلال فترة الدراسة وأثرها على نهر دجلة ، وتضمنت تلك العوامل القاعدية الكلية والعسرة الكلية و عسرة الكالسيوم و عسرة المغنسيوم واظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين المحطات وبين اشهر الدراسة .

Abstract

The study includes chosen three stations for water sampleing , two of them at Tigris river while one station was chosen at AL-Mugama AL-Sakanysewage before meeting with Tigris river .Samples were collected monthly started from November 2012 until the end of April 2013. The study included the study of some chemical characteristics for

river water and sewage and noticed the effects of sewage water on quality of these water in Tigris River , these characteristics, total hardness, calcium and magnesium hardness, chloride, alkalinity. The result shows signifecontdiferance between the stotion and monthes study.

المقدمة

ان موضوع البيئة وتلوثها والاخطار الناجمة عن التلوث على الانسان والحيوان والنبات هو من المواضيع الرئيسية التي تشغل العالم فالتوسع العمراني والنمو السكاني وتطور الصناعة ادى الى المزيد من استهلاك المياه العذبة وبالتالي زيادة طرح المياه الملوثة المنزلية والصناعية في المياه العذبة [1]. لقد تزايدت الدراسات المتعلقة بتلوث المياه في العقود الاخيرة وذلك لكثرة المؤتمرات والتقارير التي تنشرها المنظمات المختصة بحماية البيئة وصحة الانسان والتي تشير الى زيادة عدد الاصابات بالأمراض وعدد الوفيات في مختلف دول العالم بسبب الامراض المنتقلة بالمياه اذ تشير تقارير منظمة الصحة العالمية الى ان (80٪) من الامراض التي تبتلى بها البشرية ناتجة عن تلوث المياه بالأحياء المجهرية الممرضة[2] وعلى صعيد العراق فان الحاجة الى المياه الصالحة للشرب تزداد سنة بعد اخرى بسبب شحة الامطار وزيادة استغلال الموارد المائية لنهري دجلة والفرات من قبل الدول المجاورة فضلا عن زيادة التلوث في نهري دجلة والفرات والذي يؤدي الى زيادة الاصابة بالأمراض المنتقلة عن طريق المياه مثل الكوليرا والتيفوئيد والزحار والأمراض الطفيلية والفايروسية الاخرى . لوحظ في السنين الاخيرة ان نوعية مياه نهري دجلة والفرات بدأت تتردى بمعدلات متصاعدة وسريعة خلال مجراه وحتى مصبه في شط العرب [3] أن الانسان هو سبب المشكلات البيئية وهو هدفها فان وعيه هو الاساس في تنظيم تفاعلات عناصر البيئة وان رفع المستوى التعليمي والثقافي وتنمية الوعي البيئي للأفراد هي مسؤولية جماعية تتطلب الاقتناع التام بمسؤوليةالافراد تجاه البيئة وحرصهم على سلامتها وصحتها [4].

أهداف البحث:

١- التعرف على الملوثات التي تؤثر في مياه نهر دجلة كمصدر من مصادر مياه الشرب .

٢- التعرف على التغيرات الشهرية للعوامل البيئية الكيميائية ومدى تأثيرها على هذه الملوثات.

منطقة الدراسة :

تشمل ثلاث محطات هي .

١-المحطة الأولى S1 :

تمثل المحطة الاولى مياه المجاري (المعاملة من قبل المحطة الثامنة التابعة للمجمع وتسير مسافة قدرها (٣٥٠) متر تقريباً الى ان تصل الى النهر وتصب فيه.

٢-المحطة الثانية S2 :

تمثل منطقة التقاء مياه المجاري بنهر دجلة ولا تحتوي على نباتات كثيفة كما في المحطة الاولى ولكن تحتوي على بعض الاشجار الممتدة منها،ونقطة اتصال المنطقتين يبلغ عرضها حوالي ١،٥ متر.

٣-المحطة الثالثة S3:

وتمثل ماء نهر دجلة قبل اتصاله بماء المجاري و لا تحتوي على غطاء نباتي انما هي منطقة صخرية يجري فيها الماء بسهولة وتقع قرب محطة اسالة المجمع السكني (خلفها) اي انها تقع بين قضاء الدور والقرية الجامعية.

1- طريقة جمع العينات Sampling Methods

تم أخذ العينات شهرياً اعتباراً من شهر تشرين الأول لعام 2010 ولغاية شهر أيلول 2011، وجمعت العينات بواسطة حاوية بوليثينية سعة 5 لتر بالنسبة للتحليلات الكيميائية بعد أن تَمَّ غسل الحاوية جيدا بماء العينة، وبعدها أخذت إلى المختبر لإجراء التحاليل وإذا لم يتم العمل مباشرة فتحفظ العينات بدرجة حرارة 4 م لمدة 24 ساعة مع مراعاة عدم تعرض العينة للضوء [5].

1 -القاعدية الكلية AlkalinityTotal

استخدم طريقة[6] لتقدير القاعدية وذلك . ويعبر عن النتيجة بملغم كاربونات الكالسيوم / لتر .

2 - الكلوريد Chloride

تم قياس الكلوريد بحسب الطريقة الواردة في[7] وحسبة النسبة حسب معادلة الكلوريد. ويعبر عن النتيجة بـ ملغم / لتر .

3-العسرة الكلية Total Hardness

استخدمت لقياس العسرة الكلية طريقة[7] وتقدير العسرة الكلية بوحدة ملغم/لتر كاربونات الكالسيوم

4- عسرة الكالسيوم Calcium Hardness

أعتمدت طريقة [6]عَبر عن النتيجة بـ ملغم كاربونات الكالسيوم /لتر .

5-عسرة المغنيسيوم **Magnesium Hardness**

لقد تم حساب عسرة المغنيسيوم بطرح عسرة الكالسيوم من العسرة الكلية[7] .

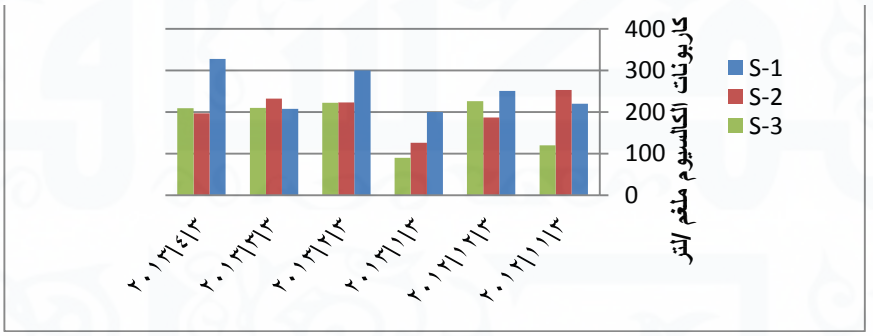
6- التحليل الاحصائي

تم تحليل التباين Analysis of variance (ANOVA)لغرض تحديد الفروق في الخصائص المقاسة سواء الفروق المكانية أم الفروق الشهرية أو التفاعل بينهما بأُسلوب تحليل التباين (Factoral – design) وتحت مستوى معنوية (0.05) [8].

النتائج والمناقشة :

A-القاعدية الكلية **AlkalinityTotal**

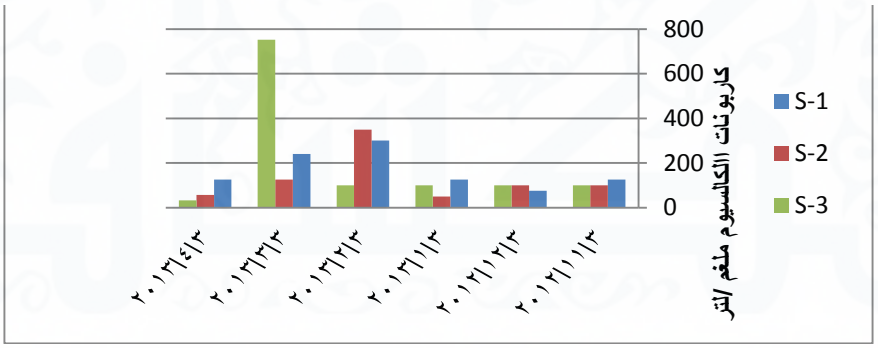
هي دالة قياس معادلة الحامض وسعته في الماء وتستعمل لمعرفة نوعية المياه ومدى صلاحيتها لأغراض مختلفة ومعاملة المياه في وحدات التصفية [9]وتعزى القاعدية في المياه الى وجود املاح الحوامض والقواعد الضعيفة والقوية [10][11]وان المعدل المتوقع للقاعدية الكلية في المياه الطبيعية يتراوح بين (20- 200)ملغرام / لتر [12]سجلت قيم القاعدية اقل قيمة لها هي (200 ملغم /لتر) في المحطة الثالثة خلال شهر كانون الثاني 2013 واعلى قيمة لها هي (355 ملغم /لتر) في المحطة الأولى خلال نفس الشهر2013 كما في الشكل (**1**) علماً بان نتائج الدراسة الحالية ظهرت اختلافاً كبيراً مقارنة بالمواصفات القياسية لمياه الشرب العراقية 417 لسنة 1989 والعالمية[13]والتي تتراوح بين (125- 250 ملغم /لتر) .



شكل (**1**) التغيرات الشهرية والموقعية لقيم لقاعدية الكلية

B- العسرة الكلية **Total Hardness**

ان عسرة المياه تختلف باختلاف المورد المائي ، اذ تكون المياه السطحية اقل عسرة من المياه الجوفية وهذا يتبع الخاصية الجيولوجية للأرض التي تجري عليها المياه او تمر خلالها . وتكون املاح العسرة في الماء على شكل كاربونات وبيكاربونات وكبريتات ونترات وفي الطبيعة تسبب ايونات الكلوريد والكبريتات والصوديوم في رفع قيم العسرة[14]. وتصنف العسرة الى عسرة وقتية وهي عسرة الكاربونات وسببها وجود البيكاربونات وهذه العسرة يمكن ازالتها بتسخين الماء لدرجة الغليان .تراوحت قيم العسرة بين (475 - 1000 ملغم / لتر $CaCO_3$) اذ كانت ادنى قيمة لها(475ملغم / لتر $CaCO_3$) في المحطة الثالثة خلال ثلاثة شهور تشرين الثاني 2012وكانون الثاني وآذار 2013 كما في الشكل **(2)** . وبينت الدراسة الحالية تشير الى زيادة العسرة الكلية في نهر دجلة فقد وجد [15] ان العسرة الكلية تراوحت بين (30 - 340 ملغم /لتر $CaCO_3$) ولكن على الرغم من ذلك تعد مياه نهر دجلة عسرة حسب تصنيف منظمة الصحة العالمية [13] وقد اظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية زمانية ومكانية بين المحطات عند مستوى معنوي $p<0.05$.



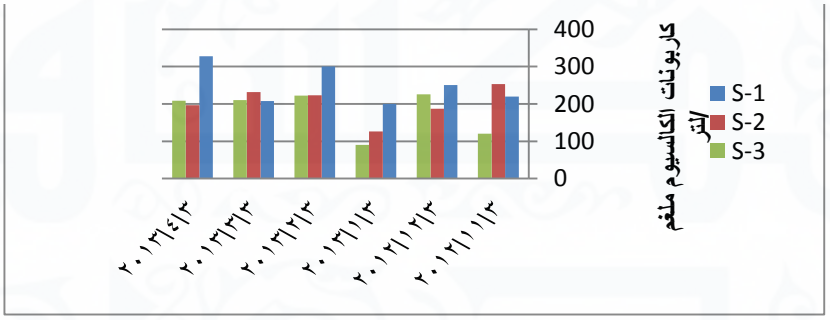
شكل (**2**) التغيرات الشهرية والموقعية لقيم العسرة الكلية

D- عسرة الكالسيوم والمغنيسيوم **HardnessCalcium andMagnesium**

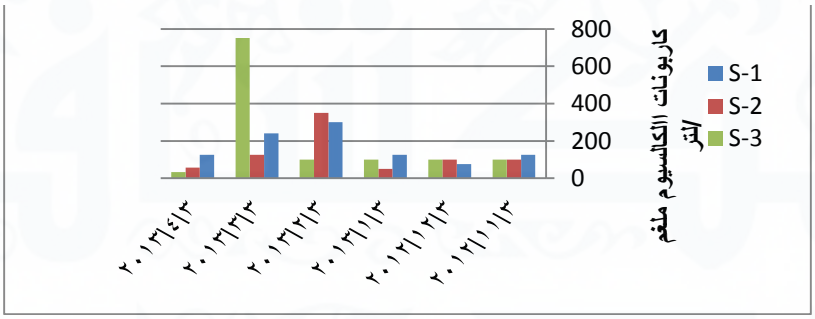
ان ايون الكالسيوم يعد اكثر شيوعاً بين الأيونات الموجبة الذائبة في المياه العذبة ويعود السبب الى انتشاره الواسع في التربة

والصخور و المصادر الجيولوجية وعمليات التعرية والمخلفات الصناعية والمنزلية مما يؤدي الى زيادة تركيزه في الطبيعة اما ايونات المغنسيوم فتأتي بالدرجة الثانية بعد ايون الكالسيوم في المياه العذبة ، حيث ان ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم يشكلان العسرة في المياه [16][12]. ان ظاهرة سيادة عنصر الكالسيوم على بقية العناصر الاخرى في المياه العراقية في مناطق مختلفة من العراق كل من [17][18][19].

سجلت قيم عسرة الكالسيوم اقل قيمة لها هي (375 ملغم / لتر) في المحطة الثالثة خلال شهر تشرين الثاني 2012 واعلى قيمة لها هي (750 ملغم / لتر) في المحطة الاولى خلال شهر كانون الثاني 2013 كما في الشكل (**3**) . وقد اظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية مكانية وزمانية بين المحطات عند مستوى معنوي $p\leq0.05$.اما بالنسبة لعسرة المغنيسيوم اذ سجلت ادنى قيمة وهي (33 ملغرام / لتر) في المحطة الثالثة خلال شهر نيسان2013 واعلى قيمة لها (752 ملغرام / لتر) خلال شهر آذار2013 في المحطة نفسها كما في الشكل (**4**) وقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية زمانية ومكانية بين المحطات عند مستوى معنوي $p\leq0.05$. يظهر من النتائج ان قيم عسرة الكالسيوم اعلى من قيمة عسرة المغنسيوم ويعود السبب الى التكوين الجيولوجي للأرض حيث ان المياه دائما تحتوي على تراكيز من الكالسيوم اعلى من تراكيز ايون المغنسيوم وهذا ما وجده[15][20].



شكل (**3**) التغيرات الشهرية والموقعية لقيم عسرة الكالسيوم

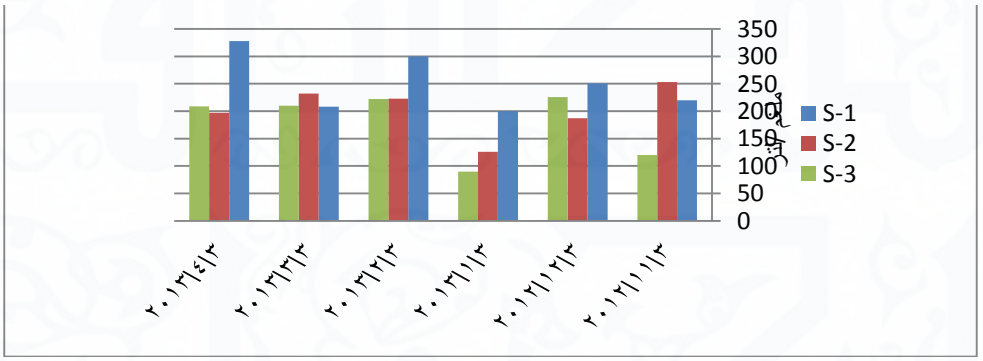


شكل (**4**) التغيرات الشهرية والموقعية لقيم عسرة المغنيسيوم

E- الكلوريد **Chloride**

ان وجود ايون الكلوريد بتركيز عال في الماء يكسبه تأثيراً تأكلياً مما يؤثر في الغلايات والانابيب كما يؤثر في المزروعات اذ ان للتراكيز العالية لها تأثيراً كبيرا على النباتات . ويعتمد ايضا على طبيعة النبات ومدى مقاومته للكلوريد [21][22].

اظهرت الدراسة الحالية ان قيم الكلوريد كانت محصورة بين (17 – 222) ملغم / لتر حيث سجلت اوطأ قيمة في شهري كانون الثاني وشباط 2013 واعلى قيمة في شهر كانون الاول 2012 كما في الشكل (**5**). ويرجع هذا الارتفاع إلى نتيجة تحلل المواد العضوية وما تحويه مخلفات الصرف الصحي من معقدات ، إضافة إلى ما يحتويه إدرار الإنسان من الكلوريدات التي تصل إلى 6 غم/ يوم [23]. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية مكانية بين المحطة الاولى وباقي المحطات عند مستوى معنوي $p\leq0.05$ ،كما اظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية زمانية عند مستوى معنوي $p\leq0.05$.



شكل (**5**) التغيرات الشهرية والموقعية لقيم الكلوريد

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1-أوضحت نتائج الدراسة ان المحطة الأولى (مياه المجاري) كان لها تأثير كبير على نوعية المياه في نهر دجلة و زيادة عسرة مياه نهر دجلة في هذه الدراسة عن الدراسات السابقة مما يعني ان النهر يعاني من زيادة تراكيز الاملاح .

2- كانت مياه النهر ذات قاعدية عالية .

التوصيات :

1-الاهتمام بالوعي البيئي واستخدام وسائل الإعلام المختلفة لتوضيح معنى التلوث وبخاصة تلوث المياه والأضرار الصحية الناجمة عن استخدام المياه من دون معالجة .

2-إجراء معاملة مياه المجاري قبل تصريفها إلى النهر للحفاظ على نوعية مياه النهر .

3-تعقم مياه نهر دجلة قبل استخدامها والاستخدامات المنزلية .

4- ضرورة إجراء دراسات أخرى في المنطقة نفسها للتحري عن تراكيز العناصر الثقيلة.

المصادر:

١-علي نظام ، عدنان ، حمد ، ابتسام (**2001**). المؤشرات الفيزيائية – الكيميائية والجرثومية الصحية لمياه نهر بردى ، مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة ، بغداد (العراق)**4(1)18-29**.

٢-خلف، صبحي حسين (**1987**). علم الاحياء المجهرية المائي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

3-AL-Lami A.A.Kassim,T.I.&AL-DulymiA.A(1999) A(1Alimnlogicalstudy on Tigris River, Iraq. the Sci. J. of Iraqi Atomic Energy commission,1:83-98.

٤-الخطيب، السيد احمد (**2004**). تلوث الماء، سلسلة البيئة والتلوث العدد الثاني ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر و التوزيع . مصر.

5-WHO (World Health Organization). (1996) . Guideline for Drinking Water Quality Health Criteria and Other Supporting Information 2nd .

6-ASTM, (1989). Annual Book of ASTM standards(American Socity for Testing and Materials). Phiadelphia, U.S.A.pp 1110.

7-ASTM ,(1984) . Annual Book of ASTM standard (American Society for Testing and Materials) printed in Easton Md U.S.A.

٨- الراوي ،خاشع محمود (**1990**) .المدخل إلى الإحصاء .جامعة الموصل .دار الكتب للطباعة والنشر .

9-APHA . (1998) , Standard Method for the Examination of water and waste water (20th ed) A.P.H.A. ,1015 Fifteen Street , N.W. Washington DC.

10-Bertam , J. and Balance , R. (1996) water Quality Monitoring E. and FN sponananimportant of chapman and Hall – London . 382 pp .

11- AL-Radayda , J. (2003) . The water chemistry and treatment , AL-Amal . book shop pub- Irbil . Jourdan . 250 pp (In Arabic) in Bapper ,

12-Lind , O. T. (1979) Hand book of common method in limnology C.V. Co.St. Louis . 199. pp .

13- WHO (World Health Organization). (2004) . Guidelines for Drinking – Water Quality (3rd Ed.). Geneva 494 pp.

١٤-عباوي ، سعاد عبد ، وحسن محمد سلمان (١٩٩٠) الهندسة العملية للبيئة فحوصات الماء ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .العراق.

١٥- الدوري ، ايمن عوني سليم (**a2000**) ، تأثير المتدفقات الناتجة عن النشاط الصناعي والزراعي على طبيعة مياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة تكريت.

16-Hammer.M.J.,(1996) Water and waste water technology 3rdedi. Prentice Hall,Inc,Simon and Schuster company , Engle wood cliff , New Jersey.

١٧-خميس ، حميد سلمان (**1979**) . دراسة بيئية على تلوث المياه في وادي تانجرو . رسالة ماجستير ،كلية العلوم، جامعة السليمانية .

18- AL-Hadad , H.Y.H.A(2000) Atals of the water resources in Erbil province M.Sc. Thesis Art Coll. Salahalddin Univ.

19- AL – Nimma , B . A . B . (1982) . A study on the Limnology of the Tigris and Euphrates River . Msc . Thesis . Univ . Salahddin . Iraq.

٢٠-الشواني ، طاووس محمد كامل احمد (٢٠٠١) . دراسة مايكروبايولوجية لنهر الزاب الاسفل من منطقة التون كوبري – الحويجة ، محافظة التأميم ، رسالة ماجستير ، قسم علوم الحياة ، كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت ، العراق .

٢١- طليع ، عبد العزيز يونس والقزاز ، خالد لقمان، (١٩٩٧)، دراسة لبعض الخصائص الكيمياوية لتقييم مياه نهر الخوصرلاغراض الري ، المؤتمر العلمي الدوري الرابع ، مركز صدام للبحوث .

٢٢- الربيعي ، ميادة عبد الحسن جعفر (**1997**) . دراسة بيئية عن نهر العظيم وتاثيره على نهر دجلة . رسالة ماجستير – جامعة بغداد .

23-Tebbutt, T.H.Y.(1998). Principles of Water Quality Control , Sth ed., Butter Worth Heinemann , London . 273 pp .

Contnets

Research		page
For us		7
Atruohatna	**By General admin**	9
Encrypt images using chaotic depending on the intensity and location of the pixel	**Prof. Dr. Ziad M. Abood Zainab M. Essa**	11
Synthesis and Characterization of Some Schiff-bases forDiHydroPyridine derivativeand nitro aryl pyrazole derivatives in the Aqueous Medium	**A.M. Muath Jabbar Tarfa A.M. Ahmed Khaled Hussain**	21
Synthesis of Drug Bio Adhesive Polymer For Treatment of Wounds and Infections	**Prof. Dr. Friyal M. Ali Mohammed A. Farhan Marim A. Ahmed**	49
A study of some qualitative tests aeraluition and estimation of the fat- soluble vitamins in the gel extracted from the Aloe Vera	**Ass.Teacher. Nuha Ali. Hadi al-Samarrai Ass.Professor Khalaf F. Attiya**	63
Preparation of hexahetro cyclic compounds of ketone derivative of ibuprofen	**D. Kazuan H. Abdul whab D. Hilal M. Abdulla A.M. Man Z. Khalf**	75
Preparation of imides derivatives of TTC (meta amino acetophenone and bromohexene) and evolution against bacteria	**D. Mlath Khalf Rashid Osama Mohammed Mhdi**	85
Chemical Factors in Sewage Water of Denotmantcompnet In Dour City	**A.P.D. Yaseen Hussain Owaied Assist. teacher Afrah T. Khalaf**	101