تأثير التغيرات الزمنية والموقعية في بعض الخصائص الكيمائية لمياه المصب العام في محافظة بابل

محمد رضا عبد الأمير		**رياض محمد علي الطحان**		**صفا مهدي عبد الكاظم**
كلية الزراعة/جامعة القاسم الخضراء		**دائرة المصب العام**		**كلية الزراعة/جامعة القاسم الخضراء**

الخلاصة :

تضمنت هذه الدراسة تقيم بعض الخصائص الكيميائية لمياه المصب العام في محافظة بابل ولموقعين في ناحية جبلة والشوملي عند الفترة النصف شهرية من (2012/10/1ولغاية 2013/2/15) . وفي ضوء قياس التغيرات الزمنية والموقعية لبعض الخصائص الكيمائية للمياه إذ كانت هناك تغيرات في قيم الايصالية الكهربائية تراوحت بين ($dS.m^{-1}$7.60-4.10) في موقع ناحية جبلة ، وتراوحت بين($dS.m^{-1}$7.08-4.40) في ناحية الشوملي وهكذا تأخذ الخصائص الكيمائية الأخرى نفس الاتجاه.وأشارت النتائج إلى إن المياه قيد الدراسة تقع ضمن الصنف الذي يسبب مشكلة حادة وحسب تصنيف(Ayers and Westcot(1985.

وعند اعتماد تصنيف (1992) Rhoades et al فان المياه تكون ضمن مياه مبازل أولية وأرضية متوسطة الملوحة.

وعند اعتماد التصنيف الأحدث(2009) Zhang فان صنف المياه يتراوح بين الصنف الرابع(poor) والصنف الخامس(very poor).

The effect of the time changes and locations in some chemical properties for Main Out Fall water in the province of Babylon

Abstract :

This study included to evaluate some chemical properties of Main Out Fall water in the province of Babylon during half monthly (1 /10/2012 until 15/02/2013). Two locations were chosen the(Jebela and Al-Shomaly). According to measuring temporal changes and sites ,the value of electrical conductivity ranged between 4.10-7.60 $dS.m^{-1}$ for Jebela site and between 4.40-7.08 $dS.m^{-1}$ for Al-Shomaly site and so on for other characteristics.The result also Showed According to Ayers and Westcot (1985) all of water are classified within the product that causes a severe problem .

At the same time all samples consider as moderate saline water (Rhoades et al.,1992).

According to Zhang (2009) river water classified as in class 4(poor) and class 5(very poor) .

ISSN 2072-3875

المقدمة:

يتخذ مشروع المصب العام مسارا" طوله 565 كيلومتر من شمال مدينة بغداد عند منطقة الاسحاقي حتى يصب في هور الزبير بالبصرة. ويعد جزءا من السهل الرسوبي حيث يعمل على تحسين نوعية مياه نهري دجلة والفرات من حيث خفض تركيز الأملاح فيها بمياه المبازل التي كانت تصب فيه قبل بدء العمل بالمصب العام وخفض مناسيب المياه الأرضية للأراضي الزراعية والحفاظ على مشاريع الاستصلاح المنفذة كما إن المشروع يسهم في الحد من عملية التملح للأراضي الزراعية في العراق من الأملاح التي تقدر بنحو 80 مليون طن سنويا تذهب إلى الخليج العربي (مديرية الموارد المائية،2009).

وبسب شحه المياه جرت محاولات وتجارب عديدة في مناطق مختلفة من العالم ومنها العراق لاستعمال مياه أقل جودة في ري الأراضي الزراعية، ومن المياه المستخدمة للري في العراق هي مياه المصب العام.

لذا اتجهت العديد من الدراسات نحو تحديد مواصفاتها النوعية ومدى صلاحيتها للري لما لها من تأثير كبير في نوعية وكمية الإنتاج، فضلا عن دورها المؤثر في خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية (Abed and Abood 2008,Abed,2002 ,Abed,1999)، إذ جرت عدة محاولات لتصنيف المياه تبعا لتركيز الأملاح الكلية الذائبة ومن بين هذه التصانيف تصنيف Richards(1945) وتصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية(Ayers and Westcot 1985) إما بالنسبة لتصنيف المياه المالحة فيعد تصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدوليةFAO(Rhoades et al 1992) الأكثر ملائمة في حين اعتمد(Phocaides(2001 على كمية الأملاح الذائبة الكلية في تصنيفه.

إما تصنيف (Zhang(2009 لمياه الري فصنف المياه إلى ستة أصناف اعتمادا على الايصالية الكهربائية ونسبة امتزاز الصوديوم.

لهذا يهدف البحث إلى دراسة التغيرات النصف شهرية لنوعية المياه وتصنيفها حسب التصانيف العالمية المعتمدة وإدارتها بشكل يحد من إضرارها.

المواد وطرائق العمل:

جمعت عينات المياه كل نصف شهر من السطح خلال المدة من (2012/10/1)ولغاية (2013/2/15) وذلك من موقعي جبلة و شوملي كما مبين في شكل(-1-). بعدها نقلت العينات إلى المختبر ووضعت في قناني من البولي اثلين حجم 0.250 لتر بعد غسلها جيداً بالماء المقطر ومياه المصب العام .و أخذت قراءة الايصالية الكهربائية والـ pH مباشرة، وحفظت العينات في الثلاجة تحت درجة 4 مْ بعد إضافة قطرات من التلوين إليها لحين إجراء التحليلات الكيميائية المختبريةوالتي تضمنتEC,T.D.S,pH,Ca,Mg,Na,K,CL,SO4,NO3,HCO3 وكما مشار إليه في(APHA,AWWAandWPCF(1985.وتم حساب قيم الSAR وR_{Na} . Adj لكونها تعد مؤشراً للتنبؤ بخطورة الصوديوم لمياه الري التي يمكن إن تحسب بالشكل الأتي :

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca+Mg}{2}}} \quad ....1$$

إذ إن :

Na = تركيز الصوديوم (مليمكافئ . لتر$^{-1}$)

Ca + Mg = تركيز الكالسيوم والمغنيسيوم (مليمكافئ . لتر$^{-1}$)

$$Adj.R_{Na} = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca_x+Mg}{2}}} \cdots\cdots\cdots \quad 2$$

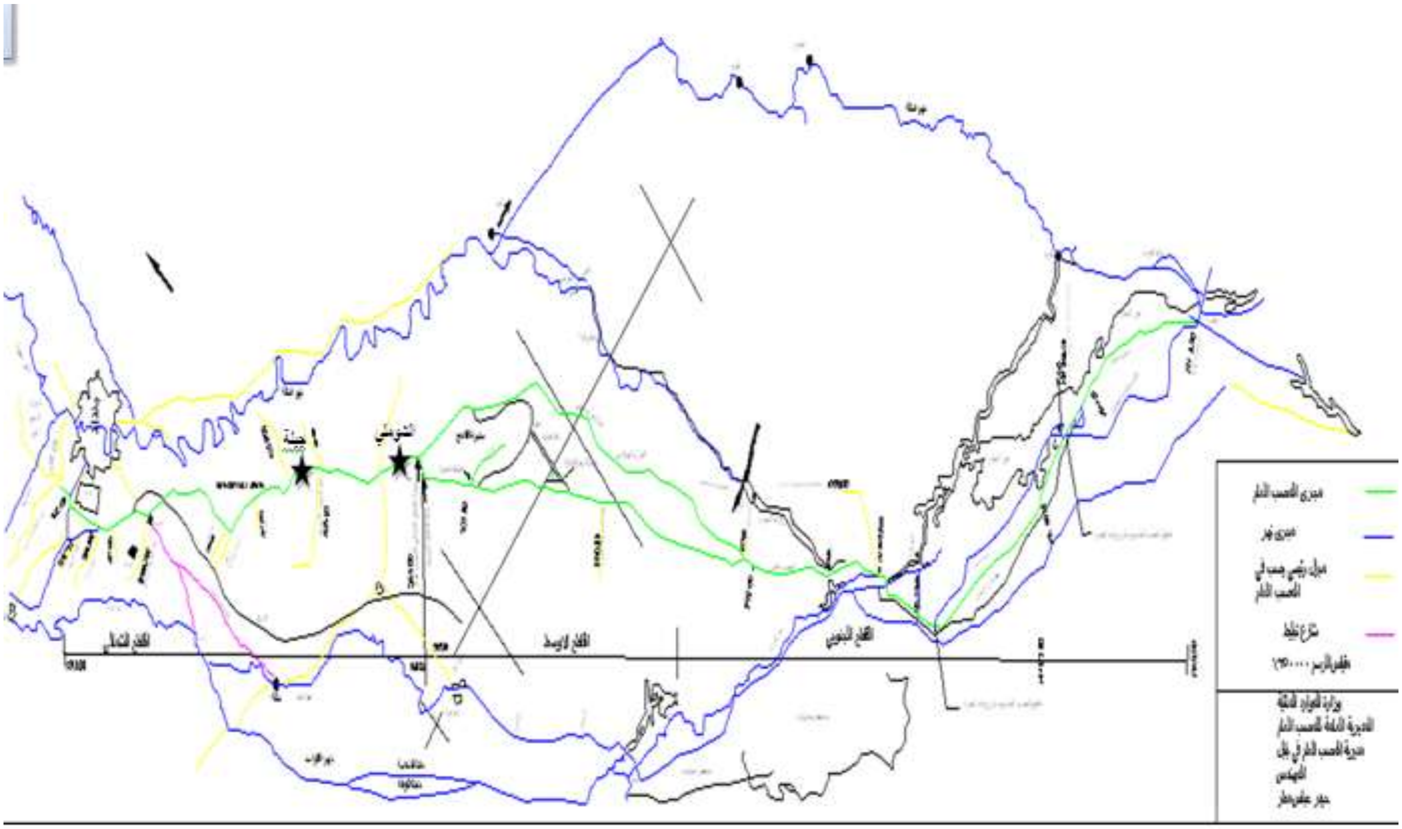
ISSN 2072-3875

إذ أن

Na = تركيز الصوديوم (مليمكافئ . لتر$^{-1}$)

Mg = تركيز المغنيسيوم (مليمكافئ . لتر$^{-1}$)

Ca_x = القيمة الجدولية للكالسيوم



شكل(1) مواقع عينات المياه المدروسة

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الدراسة في جدول(1) وشكل2 تغيرات زمنية للموقعين (جبلة وشوملي) إذ إن قيم الايصالية الكهربائية لموقع جبلة يتراوح بين (6.70-4.10)$dS.m^{-1}$ والأملاح الذائبة الكلية تراوحت بين (3131.6-4319.5) ملغم. لتر$^{-1}$ ، بين(7.08-4.40) $dS.m^{-1}$ والأملاح الذائبة الكلية بين (4749.1-3196.7) ملغم. لتر$^{-1}$ على التتابع، تشير النتائج إلى إن الزيادة بشكل عام تزداد باتجاه الجنوب ربما يعزى إلى زيادة كمية المياه المضافة من المبازل باتجاه مجرى المياه وان هذه التراكيز تعتمد على كمية المياه الواردة خلال أشهر السنة إذ يلاحظ زيادة الايصالية الكهربائية ولكلا الموقعين لشهر شباط بالمقارنة بشهر تشرين الثاني إذ بلغت نسبة الزيادة (63.4% و(60.9%) وعلى التتابع، وعند مقارنة هذه القيم مع ما توصل إلية عبد الكاظم(2012) كانت نتائج الدراسة الحالية أعلى، وقد يعزى هذا إلى حدوث الفيضانات نتيجة زيادة هطول الإمطار، مما أدى إلى إذابة بعض الأملاح في الترب الملحية لينعكس ذلك على زيادة الأملاح في المبازل ومن ثم في مياه المصب العام.

في حين بين الجدول 1 بان مياه المصب العام ذات طبيعة قاعدية كما أشار إليها(AL-Lami et al,.1998) وفي ضوء ذلك فقد تراوحت قيم درجة التفاعل لموقع جبلة(7.3-8.5) و (7.1-8.2) لموقع الشوملي، إذ يلاحظ بان

ISSN 2072-3875

مياه المصب العام تسود فيها الايونات القاعدية،ربما لانخفاض تركيز ثاني اوكسيد الكاربون (Golterman et al,.1978).

إما بالنسبة لموشر نسبة امتزاز الصوديوم SAR فقد كانت تتباين حسب تاريخ العينة وموقعها (شكل-3-) إذا تزداد باتجاه الجنوب وقدا يعزى إلى زيادة ايونات الصوديوم في عينات المياه باتجاه مجرى المصب العام، وهذا يتوافق مع قيم الايصالية الكهربائية والأملاح الكليةإذ تتراوحت قيم SAR لموقع جبلة بين (4.58-11.22)وبين(4.79-9.97) لموقع الشوملي. وأشار(1985)Ayers and Westcotإلى استخدام نسبة امتزاز الصوديوم المعدلة ($Adj: R_{Na}$) لتحديد مشكلة النفاذية والتي كانت قيمها تتراوح بين (5.02-12.60) لموقع جبلة وبين(5.35-10.90)لموقع الشوملي (شكل-4-) إذ يلاحظ زيادة في قيمSAR و$Adj: R_{Na}$ ولكلا الموقعين لشهر شباط والانخفاض في شهر تشرين الثاني وهذا يتوافق مع قيم الايصالية الكهربائية وكما تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه عبد الكاظم (2012). وتبين هذه النتائج بان قيم إل $Adj: R_{Na}$ أعلى من SARويعزى سبب ذلك إلى ترسيب الكالسيوم من المياه بشكل كاربونات الكالسيوم (Suarez,1981).

إما بالنسبة لتركيز ايون الكلوريدات في الجدول1 لموقعي جبلة والشوملي تراوح بين(14.5-32.9) و(13.6-35.4) على التتابع إذ إن زيادة قيم الايصالية الكهربائية يسهم في زيادة الكلوريدات. وتراوحت قيم النترات عند الموقعين جبلة والشوملي بين(3.53-7.55)و(3.17-10.50) ملغم. لتر$^{-1}$ على التتابع إذ يلاحظ زيادة لنترات في شهر كانون الأول بسبب استخدام الأسمدة في العمليات الزراعية (Steenvordan and Nitrogen(1976 .

إما الانخفاض فيعزى إلى استهلاك النترات من قبل الهائمات النباتية إذ إن تجاوزها الحدود المسموح بها يودي إلى استنفاذ الأوكسجين المذاب بالماء وبالتالي موت الكائنات الحية ونشاط أنواع من البكتريا (الهائمات)وهذا ناتج من الاستعمال الزائد للأسمدة الزراعية ومخلفات الصرف الصحي والصناعي .

إما بالنسبة لتصنيف مياه المصب العام على وفق تصنيف (1985) Ayers and Westcot فان مياه المصب العام تقع ضمن الصنف الذي يسبب مشكلة حادة وهذا يؤكد ضرورة اتخاذ إجراءات الإدارة الجيدة للتربة والمياه.

إما حسب تصنيف (Rhoades et al,. 1992)للمياه المالحة تقع ضمن المياه المتوسطة الملوحة أي قيم الايصالية الكهربائية بين(2-10)$dS.m^{-1}$ على وفق تصنيف (2009)Zhang تقع عند الصنف(4)poorبالنسبة لكلا الموقعين لأشهر تشرين الثاني وكانون الأول ولموقع جبلة لأشهر تشرين الأول وشباط وعند استخدام هذه المياه للري يجب إن يراعى إن تكون الترب جيدة النفاذية والصرف وكذلك للمحاصيل المتحملة للأملاح وإضافة متطلبات الغسل في حالة قلة الإمطار. إما بقية مياه المصب العام فتقع ضمن الصنف الخامس very poor ويتطلب استخدامها إن تكون الترب الرملية جيدة الصرف ،ويستنتج من هذه الدراسة يجب إتباع الستراتيجيات الخاصة مثل الإدارة واستخدام التخفيف التدريجي ومتطلبات الغسل والري المتناوب.

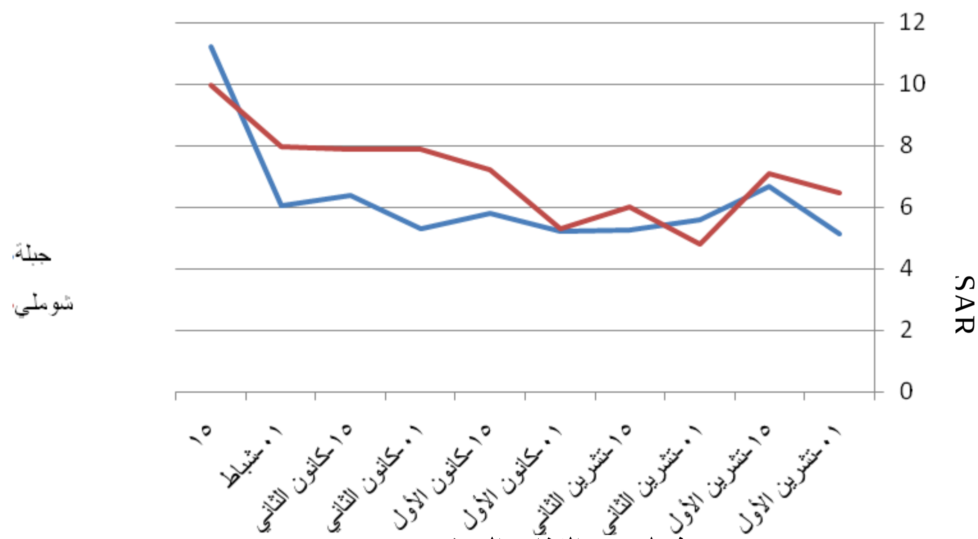
ISSN 2072-3875

جدول(1) بعض الخصائص الكيميائية لمياه المصب العام في موقعي جبلة وشوملي (مليمول.لتر-1)

Adj: R_{Na}	SAR	NO3PPM	CO3	HCO3	SO_4	Cl	K^+	Na^+	Mg^{+2}	Ca^{+2}	pH	T.D.S	dS.m EC	الموقع	تاريخ اخذ العينة
5. 59	5.11	3.76	0.2	3.2	9.9	21.1	0.13	17.9	7. 8	4. 5	7.3	3425	4.68	جبلة	2012/10/1
6.99	6.46	4.56	0.0	3.0	11.2	26.5	0.21	23.2	8. 1	4. 8	7.3	3925	5. 30	شوملي	
7. 37	6.65	7.05	0.1	3.5	12.6	18.0	0.18	23.0	7.4	4.6	7.4	3604.8	4.80	جبلة	2012/10/15
7. 82	7.07	7.08	0.2	4.0	11.6	20.8	0.19	23.7	7. 1	4. 1	7.3	3785.4	5.04	شوملي	
5.02	4. 58	3.53	0.0	3.1	10.3	16.0	0.18	16.0	7. 8	4. 4	7.4	3154.1	4.10	جبلة	2012/11/1
5. 35	4.79	3.17	0.0	3.5	12.3	13.6	0.20	16.7	7. 5	4. 6	7.2	3196.7	4.40	شوملي	
5. 78	5. 22	4. 36	0.0	3.3	11.2	14.5	0.18	17.1	6. 5	4. 8	7.6	3131.6	4.07	جبلة	2012/11/15
6. 79	5. 99	4. 81	0.0	4.1	11.5	19.0	0.17	20. 5	6. 8	4. 9	7.1	3469.6	4.70	شوملي	
5. 82	5. 21	4. 43	0.1	3.7	12.0	20.2	0. 25	18. 9	8. 2	5. 0	7.6	3759.3	4.89	جبلة	2012/12/1
5. 94	5. 31	4. 53	0. 0	3.7	11.0	17. 5	0. 26	18. 9	7. 5	5. 2	7.7	3703.2	4.66	شوملي	
6. 53	5. 79	5. 50	0.2	3. 8	11.7	17. 0	0.18	20. 5	7. 5	4. 2	8. 1	3589.8	4. 78	جبلة	2012/12/15
7. 93	7. 20	4. 51	0.0	3. 8	13.5	20. 3	0.19	23. 7	6. 6	4. 3	8. 2	3837.6	5. 20	شوملي	
5. 90	5. 29	4. 80	0. 2	3. 9	12.6	21. 3	0. 20	20. 3	9. 3	5. 5	7. 6	4092.9	5. 45	جبلة	2013 /1 /1
8. 86	7. 88	4. 72	0. 0	4. 0	15.1	23. 9	0. 21	28. 7	8. 1	5. 2	7. 8	4355.8	5. 80	شوملي	
7. 06	6. 35	7. 80	0. 2	4. 0	11.9	28. 0	0. 23	25. 0	9. 9	5. 6	8. 5	4228.1	5. 80	جبلة	2013/1/15
8. 82	7. 89	10. 5	0. 1	4. 0	14.5	30. 1	0. 22	31. 5	10. 2	5.8	7. 9	4749.1	6. 50	شوملي	
6. 64	6. 01	4. 20	0. 2	3. 5	11.5	20. 3	0. 26	21. 7	8. 5	4. 6	8. 0	3788.4	4. 83	جبلة	2013/2/1
8. 91	7. 98	4. 50	0. 2	3. 8	14.7	24. 9	0. 25	30. 1	8. 8	5. 5	7. 9	4245.4	5. 94	شوملي	
12. 60	11.22	4. 40	0. 2	4. 0	13.9	32. 9	0. 28	38. 7	7. 1	4. 8	7. 6	4319.5	6. 70	جبلة	2013/2/15
10. 90	9. 97	4.90	0. 2	4. 0	14.3	35. 4	0.28	38. 8	10. 1	5. 0	7. 5	4605.1	7. 08	شوملي	

ISSN 2072-3875

شكل(2) التغاير الزمني للايصالية الكهربائية



شكل (3) التغاير الزمني SAR

شكل (4) التغاير الزمني ل Adj. RNa

ISSN 2072-3875

المصادر :

مديرية الموارد المائية ،2009، بيانات غير منشورة ،ذي قار ،العراق.

عبد الكاظم، صفا مهدي، 2012، "دراسة نوعية مياه المصب العام باستعمال المفاهيم الثيرموديناميكية وتقنية الاستشعار عن بعد"، رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة بابل.

Abed, M.A.(1999). Ion pairs in saline water and the possibility of its uses in irrigation. (Regional symposium June21-23/1999 at Just, Irbid, Jordon).

Abed, M.A.(2002). A computer program for ion pairs excel 97 and its compare with Adams, (1971) and Wolt, (1988). Al-Taqani J. 20: 2. Iraq.

Abed, M.A.,and M.A.Abed.2008.Some thermodynamic values of calcium and mangnesium in saline soils. The 10th annual scientific conference of the university of Babylon, Iraq.

APHA,AWWA and WPCF,1985.Standard methods of examination of water and wastewater.16th edition,New York,Inc.

Ayers, R.S., and D.W.Westcot. (1985). Water quality for agriculture. Irrigation and drainage paper (29Rev.1) FAO, Rome, Italy.

AL-Lami,A. A.Al-Saadi,H.A;Kassim.T.I.1998.Limnological Features of Qadisia Lake North West .Iraq AL- Mustansiriya.J.Sci.,Vol.No 2,pp59-66.

Golterman, H.L.Clymo,R.S.and Ohnstad,M.A.M.(1978).Method for physical Andchemical Analysis of Fresh Waters.2nd.Blakwell Scientifc Puplication Oxfored,pp.214,

Phocaides, A. 2001.Hand book on pressurized irrigation Techniques FAO consultant.Rome chapter,7:water quality for irrigation .

Rhoades, J.D. , A.Kandiah and A.M.Mashali. (1992). The use of saline water for crop production FAO irrigation and drainage paper 48-Rome , Italy.

Richards, A.(1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Agriculture Handbook No.60, USDA Washington.

Steenvordan J.H.H.A.N. Nitrogen, (1976). Phosphate and biotops in ground water as influenced by spoil factors and agriculture. Inst. Land Wat. Man. Nthlands Tech Bull 97.

-Suarez, D.L. (1981). Relation between pHc and SAR and an- alternate method of estimating SAR of soil or drainage water. Soil Sci. Soc .Amer.proce. 45:469-475.

Zhang, H. (2009). Classification of irrigation water quality. Oklahoma cooperative extension service.

ISSN 2072-3875