rina Mesopotamica 12(1) : 189-203 (1997)

هكيمائيـــة ميـاه شـط العـرب مـن القرنـه الـى الفـاو

عبد الزهرة عبد الرسول نعمه الحلو عبد الحميد محمد جواد العبيدي

مـــركـز علـوم البحار ـ جامعـــة البصـــــره

الخـلاصـة

تمت دراسة بعض المكونات الكيميائية لمياه شط العرب من بداياته في مد القرنه وحتى ملتقاه بالخليج العربي في مدينة الفاو وخلال سنه مائية حيث تحديد عشرة مواقع لاخذ نماذج المياه وقد اظهرت النتائج ان ملوحة مياه العرب معبرا" عنها بتركيز المواد الذائبة ترتفع في بداياته عند التقا دجلة والفرات وتاخذ بالزيادة كلما اتجهنا جنوبا" اما تركيز الايونات الموج معبرا" عنها بوحدة mg/l في مياه النهر فقد اخذت الصيغة الاتية

$Na > Ca > Mg > K$ اما تركيز الايونات السالبة فقد اخذت الصيغة التا

$Cl > HCO_3 > SO_4$. في حين ان تراكيز النتريت تكون منخفضة في مياه العرب بالمقارنه مع معدلاتها في معظم انهار العالم وهي تزداد خلال ف الصيف وتنخفض خلال اشهر الشتاء والربيع . اما تراكيز النترات قد اظه النتائج بانها منخفضة خلال شهر نيسان وتزداد خلال شهري كانون الاول وا

كما اتضح ان مياه شط العرب تمتاز باحتوائها على كميات كبيرة السليكا وهي تزداد كلما اتجهنا جنوبا" وهذا بسبب طرح فضلات المجاري . حين ان تراكيز الفوسفات كانت منخفضة بشكل عام وترتفع قليلا" خلال ش نيسان بسبب سقوط الامطار على الاراضي الزراعية المجاورة وتحميلها بالمرك الغنية بالفوسفات .

المقدمـــــــة

ان لطبيعة مجرى النهر تاثيرا" كبيرا" على حركة المياه في النهر وعلى مدى التغيير الذي يطرأ على نوعية تلك المياه في ذلك المجرى وبالتالي التاثير على امكانية استغلال هذه المياه للاستخدامات المختلفة ونظرا" لكون طبيعة مجرى نهر دجلة من مختلف النواحي الجيولوجية والهيدرولوجية تختلف عما هي عليه طبيعة مجرى نهر الفرات ، فمن المؤكد ان يكون هناك تباين في نوعية مياه النهرين والاختلاف الضمني لمحتواها من الايونات السالبة والموجبه وبالتالي الى التاثير على مياه نهر شط العرب ٠

ونهر شط العرب يتكون من التقاء احد فرعي نهر الفرات بنهر دجلة في مدينة القرنه ويلتقي بعدئذ مع الفرع الاخر يخترق هور الحمار عند منطقة كرمة علي ، ويجري بالاتجاه الجنوبي الشرقي ليصب في النهايات العليا للخليج العربي ٠ ويعتبر نهر الكارون الذي يصب مياهه في نهر شط العرب عند جزيرة ام الرصاص الرافد الرئيسي لهذا النهر حيث يبلغ طوله (٦٣٠) كم ومعدل ايراده السنوي (٢٤مليار م^3) سنويا" (حسن واخرون ، ١٩٧٨)٠

يبلغ طـول نهر شط العـرب ١٩٥ كم من بدايته في مدينه القرنه وحتى مصبه في الخليج العربي عند مدينة الفاو ويختلف عرض النهر فهو يتراوح بين (٤٠٠ - ١٥٠٠م) ويتراوح عمقه بين (٧-١٣م) وتبعا" لظروف التعرية والترسب (سعد ١٩٨٠) ٠

ان طبيعة جريان المياه في شط العرب تتاثر بحركتي المد والجزر والتي يصل تاثيرها الى منطقة القرنه حيث يتراوح مستوى المياه المتاثرة بهذه الحركة (٥ر٠-٣متر) وتبلغ كميه المياه التي يصبها نهر شط العرب في الخليج العربي حوالي (٣٧مليار م^3) سنويا" (سعد ١٩٨٥) ٠

توجد اعداد كبيرة من القنوات والانهر الفرعيه على جانبي شط العرب ومعظم هذه الافرع وخصوصا" الرئيسية منها تقع في مناطق ماهولة بالسكان ولهذا فقد تحولت استعمالاتها تدريجيا" من الملاحة وري الاراضي الزراعية الى ان اصبحت مستودعات للفضلات ومياه المجاري (هيثم ، ١٩٨٢) ٠

وتدخل مياه شط العرب الى هذه الافرع عن طريق التاثيرات المديه فقط وفي حالة الجزر تجرف معها مياه المجاري مؤثرة بذلك على نوعية مياه شط العرب٠

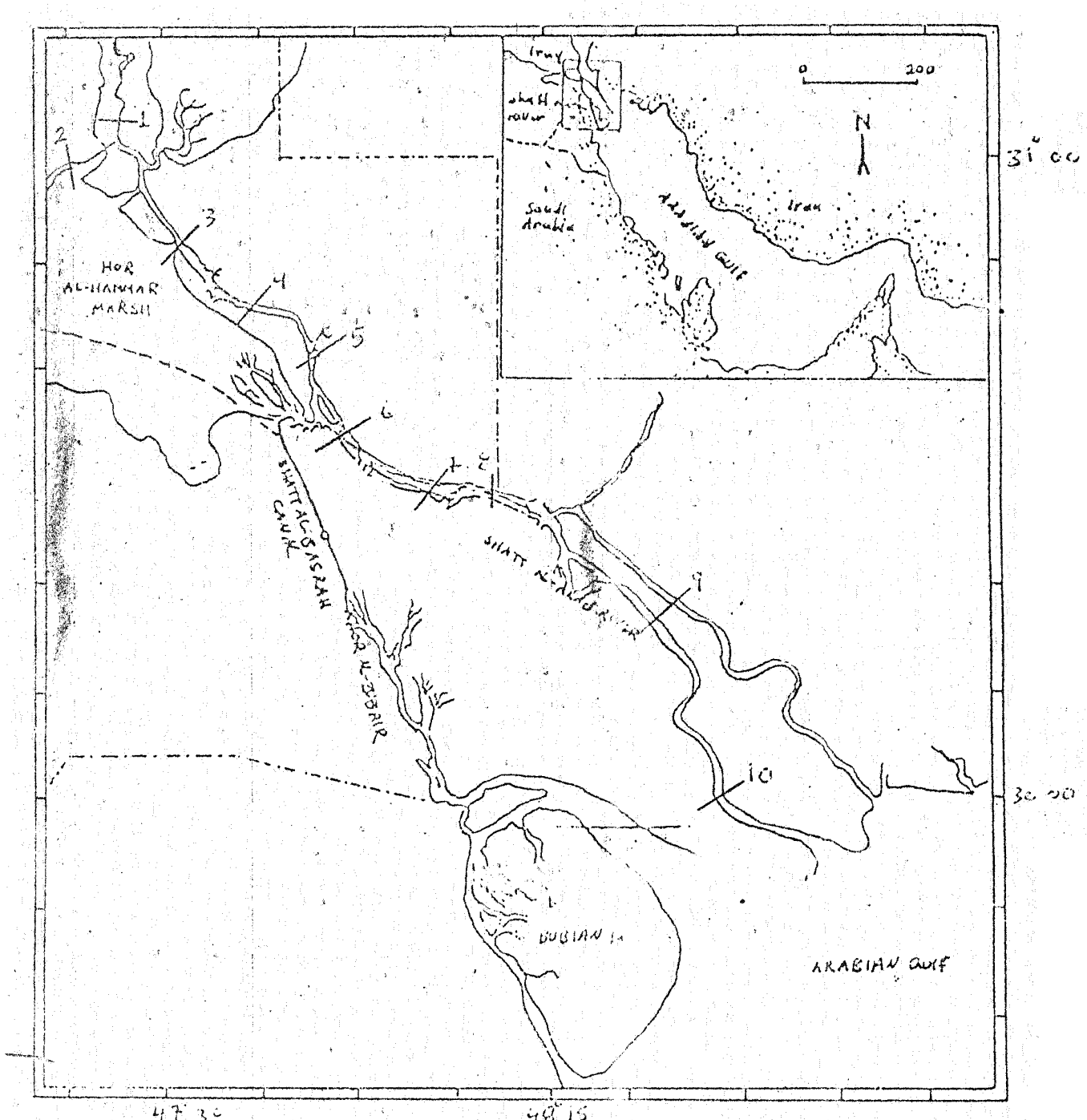
ان ملوحة مياه الانهار في العالم اخذت تزداد سنويا خلال الاونه الاخيرة (عبد العزيز ، ١٩٨٣) وان هذه الزيادة تاخذ مجراها الطبيعي بصورة معدلية مستمرة كلما اتجهنا الى اسفل مجرى النهر (كتانه ، ١٩٧٩) ويعتبر اهم مصدر لملوحة مياه الانهار هو المياه العائدة من الري والاستخدام البشري (عبد العزيز ، ١٩٨٣) ٠ كما ان الاستخدام البشري والقاء فضلات المصانع يؤثر على نوعية مياه الانهار بشكل كبير فقد وجد المطلك واخرون (١٩٧٩) ان مدينة بغداد مسؤولة عند زيادة التركيز الكلي للاملاح في نهر دجلة ، اما (Awad 1979) فقد درس تاثير مخلفات بعض المصانع على خواص مياه شط العرب حيث بينت الدراسة بأن هناك تاثيرا" واضحا" لهذه المصانع على نوعية مياه شط العرب ٠

ونظرا" لعجز نهري دجلة والفرات لتصريف مياه الفيضانات أحيانا" (العبيدي ، واخرون ١٩٧٨) لذا فان هذه المياه ستغمر مساحات واسعة من الاراضي المنخفضة وهذه ستذيب الاملاح الموجودة في التربة وهذا حتما" سيزيد من ملوحة المياه التي تعود الى الانهار ثانية مما يؤدي الى تاثيرها على نوعية مياهها · (النجم واخرون ١٩٩٣) ·

وبسبب ماتقدم مما يجري من تغيرات على ملوحة الانهار وتواصلا" مع الدراسات السابقة التي عرضها (حسين واخرون ١٩٨٨) ، استهدفت هذه الدراسة التعرف على بعض المكونات الكيمياوية لمياه شط العرب من بداياته في مدينة القرنه وحتى ملتقاه بالخليج العربي في مدينة الفاو وخلال سنه ميانية ·

طرق العمـــــل

تم تحديد عشرة مواقع (شكل رقم ١) على طول مجرى النهر من مدينه القرنه وحتى مدينة الفاو حيث تم جمع العينات المائية خلال الاشهر كانون الاول ١٩٩٠ ونيسان ١٩٩٢ واب ١٩٩٢ وذلك لان هذه الاشهر تمثل ظروف هيدرولوجية مختلفة في منطقة نهر شط العرب ومن جميع المواقع في كل من هذه الاشهر اذ تؤخذ النماذج وترشح خلال مرشحات غشائية ذات فتحات (٤٥ر٠ مايكرون) وتحفظ في قناني زجاجيه وبلاستيكية مغسولة بالحامض مع اضافة قطرات من مادة الكلورفـــورم كمـــادة حافظـــة · وتـــم استخـــدام جهـــاز التحـــليل الذاتي (Auto Analyser II system) لتقدير النتريت والنترات بموجب الطريقة التي وصفها Armstronq et.al.(1967) ولتقدير السليكا الذائبة بموجب الطريقة التي وصفها Mullin & Riley (1955) بينمـــا استخـــدمـــت الطـريقـــة التي وصفهـا Grasshoff (1976) لتقدير الفوسفات · في حين استخـــدم جهـــاز Flame Photomete موديل Corning400 لتحديد تركيز ايون الصوديوم والبوتاسيوم وقد تم تقدير الكالسيوم والمغنسيوم بالتسحيح مع Na_2-EDTA حيث استخدم الميروكسيد كدليل للكالسيوم والEBT كدليل لتقدير الكالسيوم والمغنيسيوم وتم تقدير ايون الكلوريد بالتسحيح مع نترات الفضة وباستعمال دليل كرومات البوتاسيوم وقد تم تقدير الكاربونات والبكاربونات بالتسحيح مع حامض الكبريتيك حيث استخدم الفينونفثالين كدليل للكاربونات والمثيل البرتقالي كدليل للبيكاربونات وحسب مـــا وردت هـــذه الطـــرق فـــي APHA-AWWA-WPCF (1975)وقد تم تقدير الكبريتات بطريقة العكارة التي وصفها Page et.al.(1982) ·



شكل ١ . خارطة توضح منطقة الدراسة وعليها مواقع المحطات التي جمعت منها نماذج المياه .

النتائج والمناقشة

١- تركيز المواد الذائبة

يلاحظ من الجدول (١) ان تركيز المواد الذائبة لمياه نهر دجلة اقل من تركيز المواد الذائبة لمياه نهر الفرات وهذا يتفق مع جميع الدراسات التي اجريت على هذين النهرين وسببه هذا ان معظم الاراضي التي يمر بها مجرى نهر الفرات في سوريا والعراق هي اراضي صحراوية والترب ذات نسجه مزيجية رملية في الطبقة السطحية تليها طبقة كلسية او جبسية مالحة تساهم مساهمة كبيرة في رفع تركيز المواد الذائبة في المياه (العبيدي واخرون ، ١٩٧٨) كما يلاحظ إن تركيز المواد الذائبة في المياه يرتفع بعد التقاء نهري دجلة والفرات وتاخذ بالزيادة تدريجيا" كلما اتجهنا جنوبا" حتى محطة (٨) في مدينة ابي الخصيب .

وقد يكون سبب الزيادة في تركيز المواد الذائبة هو استخدام كميات هامة من المياه في الاستخدامات المختلفة او بسبب تاثير مياه الانهر والقنوات الفرعيه التي تحمل معها الملوثات ومياه البزل الزراعي خلال فترات الجزر ، كما يلاحظ ان قيم المواد الذائبة تبدا بالانخفاض عند مدينة ابي الخصيب وتبلغ ادنى قيمه لها عند موقع السيبة وهذا يرجع الى تاثير مياه نهر الكارون (القليلة الملوحة) على نوعية مياه شط العرب في هذه المواقع كما تبين قيم المواد الذائبة للعينات الماخوذه في شهر نيسان ١٩٩٢ .

كما يلاحظ ان تركيز المواد الذائبة لمياه نهر شط العرب عند بداياته بعد التقاء نهري دجلة والفرات في موقع الشافي يكون اقرب الى تركيزها في مياه نهر دجلة وهذا يعني ان تركيز المواد الذائبة في مياه نهر دجلة هي العامل المحدد لتركيزها في مياه شط العرب وهذا قد يكون بسبب التصريف العالي لنهر دجلة مقارنة بتصريف نهر الفرات (حسن واخرون ١٩٧٨) وتنعكس الحالة عند موقع المعقل اي بعد التقاء الفرع الثاني لنهر الفرات بشط العرب في منطقة كرمة علي حيث تعمل المياه القادمه من هذا الفرع على رفع تركيز المواد الذائبة في مياه شط العرب عند موقع المعقل على ما هو عليه في مواقع الدير والشافي .

كما تشير النتائج الى ان مياه نهر الكارون لها تاثير واضح على تركيز المواد الذائبة حيث وصل هذا التاثير حتى موقع التنومه في عينات كانون الاول ١٩٩١ بينما لم يصل تاثيره موقع ابي الخصيب في عينات نيسان ١٩٩٢ بينما اثرت مياهه على هذا الموقع في عينات اب ١٩٩٢ وقد يكون السبب هو اختلاف تصريف مياه هذا الرافد خلال الفترات المختلفة لاخذ العينات فقد لوحظ زيادة تصريف النهر خلال وقت اخذ العينات كانون الاول ١٩٩١ مقارنة بتصريف النهر خلال الوقتين الاخرين « ملاحظات شخصية » .

جدول رقم (١) تركيز المواد الذائبة في مواقع الدراسة

رقم الموقع	موقع اخذ النماذج	تركيز المواد الذائبة ملغم/لتر		
		كانون الاول 1991	نيسان 1992	اب 1992
1	القرنه - دجلة	2.18	1.36	2.91
2	القرنه - فرات	5.28	3.05	4.93
3	الشافعي	3.93	1.93	3.25
14	الدير	3.67	1.92	3.10
5	الهارثة	6.42	1.99	3.00
6	المعقل	6.65	1.99	3.17
7	التنومه	5.75	2.01	3.25
8	ابو الخصيب	4.35	2.19	2.93
9	السيبه	4.29	1.83	2.57
10	الفاو	2.36	1.89	2.98

٢- تراكيز الايونات الرئيسية الموجبة والسالبة

يلاحظ من الجدول رقم (٢) ان تراكيز الايونات الموجبة بوحدة (mg/l) في مياه النهر اخذت الصيغة $Na > Ca > Mg > K$ اما ترتيب الايونات السالبة فاخذت الصيغة $Cl > HCO_3 > SO_4$.

وعموما" فان تركيز هذه العناصر قد اختلفت تبعا" الى تغيير الملوحة في النهر اذ يلاحظ ان تركيز الكالسيوم في النماذج التي اخذت في كانون الاول ١٩٩١ كان اعلى تركيز له عند موقع القرنه لنهر الفرات وعند الهارثة لنهر شط العرب واقل تركيز له عند موقع القرنه لنهر دجلة وموقع الفاو لنهر شط العرب ، كما يلاحظ ان تركيز الكالسيوم يأخذ بالزيادة كلما اتجهنا جنوبا" حتى منطقة المعقل ثم يبدأ بالانخفاض ابتدأ من منطقة التنومه وحتى مدينة الفاو . وهذا يدل على ان هناك اضافات محلية لهذا العنصر في المنطقة الاولى وقد يرجع السبب الى المياه العائدة من الري في هذه المنطقة وان هناك انخفاض بتركيز هذا العنصر بالجزء الجنوبي من مياه هذا النهر وقد يعزى هذا الانخفاض الى تاثير مياه نهر الكارون ودورها في تخفيف التركيز . وكذلك الحال بالنسبة للعينات الماخوذة في نيسان ١٩٩٢ ولكن لوحظ انخفاض نسبي لتركيز هذا العنصر في موقع السيبة والفاو اما العينات الماخوذة في شهر اب ١٩٩٢ فقد كانت كما هي عليه في كانون الاول ١٩٩١ .

اما تركيز ايون المغنيسيوم فقد اظهر نفس سلوك ايون الكالسيوم حيث ارتبط تركيز المغنيسيوم بملوحة مياه النهر وبلغ اعلى تركيز له (352,297,391) ملغم/لتر لعينات كانون الاول ١٩٩١ ونيسان ١٩٩٢ واب ١٩٩٢ على التوالي وكانت اقل قيمة لتركيز هذا العنصر (240,148,136) ملغم/لتر لعينات كانون الاول ١٩٩١ ونيسان ١٩٩٢ واب ١٩٩٢ على التوالي . اما تركيز ايون البوتاسيوم فقد تواجد بتراكيز تقل كثيرا" عن بقية الايونات الموجبة وهذا يرجع الى ان مياه دجلة والفرات لاتحتوي على تراكيز عالية من هذا العنصر وهذا يرجع الى قلة تواجد هذا العنصر في المياه بسبب صعوبة تحرره من الصخور الحاوية له وان موقع السيبة والفاو كانت فيهما اقل تركيز لهذا العنصر وقد يرجع هذا الى تاثير نهر الكارون او وجود ظروف بيئية في هذين الموقعين تعمل على ازالة او ترسيب هذا العنصر .

اما ايون الصوديوم فهو الايون الموجب السائد في مياه شط العرب وقد يعود هذا الى كون اراضي السهل الرسوبي مالحة وان املاح الصوديوم هي الاملاح السائدة وبالتالي فان كافة المياه العائدة سواء من الاستعمال البشري او الزراعي تحوي تراكيز عالية من هذا الايون وهذا يؤدي الى رفع تركيز هذا الايون في مياه شط العرب وامتاز موقع التنومه بانه الموقع التي تحوي مياه على اعلى تركيز للصوديوم وقد يرجع هذا الى ان هذا الموقع يتاثر بصورة كبيرة بالمياه العائدة من الاستعمال البشري .

جدول رقم (٢) تركيز الأيونات الموجبة والسالبة في مواقع الدراسة (ملغم/لتر) .

ت	موقع أخذ النماذج	تاريخ أخذ النماذج	Ca	Mg	K	Na	CL	HCO3	SO4
١	القرنة دجله	كانون الأول ١٩٩١	120,2	240,2	100	800	354,5	105,0	25,5
		نيسان ١٩٩٢	220,6	121,5	90,0	600	319,0	244,0	20,8
		آب ١٩٩٢	320,6	297,5	100	800	354,1	244	37,8
١	القرنة الفرات	كانون الأول	320,6	391,6	200	1200	1134,4	183,0	62,8
		نيسان	320,6	297,2	140,0	1000	673,5	366,0	54,4
		آب	380,5	352,0	120	1300	1453,0	305	76,5
٣	الشافي	كانون الأول	320,7	304,5	160	1125	921,7	244,0	37,8
		نيسان	380,5	145,8	100	700	567,0	305,0	22,5
		آب	400,4	320,0	110	1800	1134	366	58,4
٤	الدير	كانون الأول	240,4	315,9	110	2800	1205,3	244,0	58,4
		نيسان	320,6	121,5	95	750	602,6	244,0	22,0
		آب	400,4	320,5	100	1800	1205	305	55,6
٥	الهارثة	كانون الأول	480,9	343,0	120	2825	1453,4	244,0	49,8
		نيسان	400,4	118,6	100	900	567,0	305,0	25,1
		آب	442,8	307,5	90	1600	1453	366	45,0
٦	المعقل	كانون الأول	400,8	340,2	145	2625	1559,8	244,0	56,4
		نيسان	320,6	121,5	100	950	744,4	305,0	25,4
		آب	480,9	343,0	110	1900	2410	366	45,1
٧	التنومة	كانون الأول	380,5	361,7	140	2800	2410,0	305,0	49,2
		نيسان	280,5	121,5	110	1000	779,3	305,0	34,8
		آب	340,0	312,1	110	2100	2613	336,0	33,8
٨	أبي الخصيب	كانون الأول	340,0	312,1	160	2300	1772,0	305,0	25,0
		نيسان	44208	107,5	120	1200	850,8	244,0	40,4
		آب	380,5	361,5	80	2000	1984	427,0	35,2
٩	السيبة	كانون الأول	320,6	148,6	90	1125	85,4	184,0	19,2
		نيسان	120,2	148,6	100	900	135,4	183,0	26,0
		آب	120,2	240,2	80	1400	319	244	38,4
١٠	الفاو	كانون الأول	240,4	136,2	70	1300	106,3	244,0	20,3
		نيسان	200,4	172,9	90	1000	299,0	244,0	25,1
		آب	320,6	293	90	1600	673	495	40,4

اما بالنسبة للايونات السالبة فان ايون الكلوريد هو الايون السالب السائد في هذه المياه ولكافة الفترات المدروسة وان تركيز الكلوريد ياخذ بالزيادة بصورة معدّلية مستمرة على طوال مجرى نهر شط العرب حيث يكون اقل تركيز له في موقع الشافي ثم ياخذ تركيزه بالارتفاع حتى موقع التنومه ومن ثم ياخذ تركيزه بالانخفاض حتى موقع ابو الخصيب وتصل اقلها في موقع السيبة وهذا يرجع الى تاثير نهر الكارون وقد لوحظ ارتفاع تركيز هذا الايون في موقع الفاو وهذا قد يكون بسبب تاثير المياه البحرية التي تمتاز بارتفاع تركيز الكلوريد فيها اما الكبريتات فان تركيزها يختلف حسب المواقع ويعتبر تركيزها منخفض جدا" بالمقارنه مع تركيز ايون الكلوريد ، ان ايون البيكاربونات فقد تميزت العينات الماخوذه خلال شهر اب عموما" باعلى تركيز لها في كافة المواقع عدا مياه نهر الفرات في القرنه وقد بلغ اعلى تركيز لها في موقع الفاو وهذا قد يكون بسبب تاثير المياه البحرية الحاويه على تراكيز عالية من البيكاربونات كما اشار اليها (حسين واخرون ١٩٨٨) .

٣- تركيز النتريت والنترات

يوضح الجدول رقم (٣) ان تراكيز النتريت منخفضة نسبيا" في مياه شط العرب مقارنه بما متعارف عليه في انهار العالم Faust & Aly (1981) وان هناك تغيرات فصلية واضحة في تراكيز النتريت اذ يلاحظ انها تنخفض خلال اشهر الشتاء والربيع وتزداد خلال اشهر الصيف ، اما بالنسبة للتغيرات الموقعية فيلاحظ ان تركيز النتريت يزداد كلما اتجهنا جنوبا" حيث سجلت ادنى قيمة له في موقع القرنه - دجلة خلال شهري كانون الاول ١٩٩١ واب ١٩٩٢ ٠.٦٤٠ و 0.630 مايكروغرام ذرة $N\text{-}Na^{-2}_{2}$ لتر على التوالي وسجلت ادنى قيمة" لنه في موقع الدير خلال شهر نيسان ١٩٩٢ (0.180) مايكروغرام/ذرة $N\text{-}NO^{-2}_{2}$/لتر في حين سجلت قيم اعلى منها في المواقع الاخرى جنوب مدينة البصرة وقد يرجع هذا الى تاثير الانهار الداخلة في مدينة البصرة والتي تصب في نهر شط العرب كلما اتجهنا جنوبا" في حين سجلت اعلى القيم في العينات الماخوذة في منطقة الفاو وهذا يرجع الى تاثير المياه البحرية الداخلة الى شط العرب بتاثير ظاهرة المد ٠ اما بالنسبة لتراكيز النترات فيلاحظ ان قيمها تكون منخفضة في جميع مواقع الدراسة خلال شهر نيسان ١٩٩٢ بينما تزداد خلال شهري كانون الاول ١٩٩١ واب ١٩٩٢ ، اما بالنسبة للتغيرات الموقعية فيلاحظ ان قيم تركيز النترات تكون في موقع القرنه - فرات اعلى مما هي عليه في موقع القرنه - دجلة وقد يعزى هذا بسبب ارتفاع ملوحة نهر الفرات وتزداد التراكيز في مواقع الدير والشافي والهارثة ويعود هذا الى تاثير النشاط الزراعي في الاراضي المحيطة بشط العرب في هذه المواقع والتي غالبا" ماتكون مياه البزل محملة بالنترات الناتجة عن عمليات التسميد ويكون هذا واضحا" حيث يلاحظ انخفاض تراكيز النترات في موقعي المعقل والتنومه ثم تزداد في موقعي ابي الخصيب والسيبة والتي تعتبر من المناطق الزراعية المهمة في مدينة البصرة اما في موقع الفاو فقد سجلت تراكيز عالية للنترات وهذا يعود الى تاثير مياه البحر الداخلة الى شط العرب في حالة المد والتي تمتاز بارتفاع تراكيز النترات فيها٠

جدول رقم (٣) تركيز النتريت والنترات في مواقع الدراسة

رقم الموقع	اسم الموقع	النتريت مايكروغرام ذره التر			النترات مايكروغرام ذره التر		
		كانون الاول ١٩٩١	نيسان ١٩٩٢	آب ١٩٩٢	كانون الاول ١٩٩١	نيسان ١٩٩٢	آب ١٩٩٢
1	القرنة دجلة	0.640	0.452	0.830	40.9	4.99	23.1
2	القرنة فرات	0.950	0.400	1.120	46.1	8.15	23.7
3	الشافي	1.070	0.405	1.020	47.4	9.14	48.1
4	الدير	0.455	0.180	0.991	53.2	9.97	47.1
5	المارتة	1.000	0.600	0.935	58.5	11.3	50.5
6	المعقل	1.240	0.468	0.981	48.7	7.03	21.6
7	النومة	0.810	0.405	0.932	42.9	8.99	25.3
8	ابو الخصيب	0.830	0.735	1.032	60.5	7.11	37.5
9	السيبة	1.290	1.160	1.500	124.7	18.4	121.5
10	الشاو	2.360	1.200	2.710	317.6	72.4	201.3

٤- تركيز الفوسفات

يوضح الجدول رقم (٤) ان تراكيز الفوسفات في المياه بشكل عام قليلة مقارنه بما معروف في العديد من انهار العالم Faust & Aly (1981) وهذا يرجع الى ان الفوسفات الذائبة تكون قليلة وذلك لادمصاصها على اسطح حبيبات الطين العالقة في مياه شط العرب وبوجود التراكيز العالية من الكالسيوم في مياه شط العرب (جدول رقم ٢) فان الفوسفات سوف تميل الى تكوين مركبات قليلة الذوبان من معقدات فوسفات الكالسيوم . ويلاحظ إن قيم الفوسفات تكون مرتفعه خلال شهر نيسان وذلك بسبب سقوط الامطار على الاراضي الزراعية المجاورة وتحميلها بالمركبات الغنيه بالفوسفات (كنانه واخرون ١٩٧٩) وكذلك الحال فان الامطار سوف ترفع من مناسيب المياه في الانهار الداخلية في مدينة البصرة وبذلك تنقل هذه الامطار كميات من الفوسفات الى شط العرب . في حين تنخفض تراكيز الفوسفات خلال اشهر الصيف اما بالنسبة للتغيرات الموقعية فيلاحظ ازدياد تراكيز الفوسفات كلما اتجهنا جنوبا" ويرجع هذا ايضا" الى تاثير الانهار الداخلية في مدينة البصرة في نقل الكثير من المركبات النتروجينية بالفوسفات والتي يكون الاستخدام البشري وفضلات المصانع سببا" لها .

٥- تركيز السليكا

يلاحظ من الجدول (٤) ان السليكا توجد في مياه شط العرب بكميات كبيرة وهذا يرجع الى طبيعة منطقة البصرةمن النواحي الجيولوجية والهيدرولوجية (حسين واخرون ١٩٩١) ويلاحظ ايضا" ان السليكا تزداد خلال اشهر الصيف حيث تراوحت قيمها بين (170-205) مايكروغرام ذرة Si/لتر وتنخفض خلال اشهر الربيع حيث تراوحت قيمها بين(33.1-122.6) مايكروغرام ذرة Si/لتر .

ويلاحظ ايضا" ان تراكيز السليكا ترتفع كلما اتجهنا جنوب مدينة البصرة وقد يعزى هذا الى طرح فضلات المجاري والتي تنتقل الى شط العرب عبر القنوات والانهار المرتبطة بشط العرب في مدينة البصرة ويلاحظ ان تراكيز السليكا ترتفع في مواقع الدراسة المفتوحة والتي تتاثر بالرياح بشكل مباشر .

جدول رقم (٤) تركيز الفوسفات والسليكا في مواقع الدراسة

رقم الموقع	اسم الموقع	الفوسفات مايكروغرام ذرة/ التر			السليكا مايكروغرام ذرة/ لتر		
		كانون الأول ١٩٩١	نيسان ١٩٩٢	آب ١٩٩٢	كانون الأول ١٩٩١	نيسان ١٩٩٢	آب ١٩٩٢
1	القرنة - دجلة	0,476	0,732	0,335	163	90,0	170
2	القرنة - فرات	0,658	0,941	0,299	247	58,0	180
	الشافي	0,819	1,021	0,263	153	65,8	181
	المدير	0,803	1,030	0,239	181	48,8	186
5	الهارثة	0,759	1,21	0,215	174	37,4	193
6	المعقل	0,132	1,63	0,21	166	34,6	2,3
7	التنومة	0,247	1,63	0,136	75	33,16	203
8	ابو الخصيب	0,426	1,13	0,08	79	40,9	201,3
9	السيبة	0,165	0,510	0,406	133	80,7	190,0
10	الفاو	4,07	3,120	0,275	166	122,6	205,0

مما تقدم يمكن التوصل الى الاستنتاجات التالية :-

١- ان مياه نهر دجلة هي العامل المحدد لتركيز المواد الذائبة في مياه نهر شط العرب في بداياته وبسبب التصريف العالي لنهر دجلة مقارنة بنهر الفرات بينما تؤثر مياه رافد نهر الكاورن على تخفيف هذا التركيز في الجزء الجنوبي في مياه النهر .

٢- ان ايون الصوديوم هو الايون الموجب السائد في مياه نهر شط العرب ويليه ايون الكالسيوم فالمغنسيوم فالبوتاسيوم ويكون ايون الكلورايد هو الايون السالب السائد ثم البيكاربونات ثم الكبريتات .

٣- ان تركيز ايون النتريت والنترات منخفضة نسبياً مقارنه مع العديد من انهار العالم وعموماً فان تراكيز هذه الايونات تزداد في المناطق ذات النشاط الزراعي وكذلك ترتفع تراكيزها عند نهايات نهر شط العرب بفعل المياه البحرية.

٤- تكون تراكيز الفوسفات منخفضة في مياه نهر شط العرب بفعل ارتفاع تركيز ايونات الكالسيوم والاختلافات الموقعية تاتي بفعل مياه الانهر الفرعية والنشاطات الزراعية في المنطقة .

٥- هناك تراكيز عالية من السليكات في مياه نهر شط العرب تزداد في المناطق المتعرضه للرياح وخصوصاً خلال فصل الصيف .

المصادر

الطلك ، صالح محمد ،(١٩٧٩) نوعية مياه نهر دجلة ضمن مدينة بغداد من حيث صلاحيتها للري مجلة البيئة والتنمية ، مجلد ٢ عدد ٤٤٣ ٠

العبيدي ، راضي ومحمد كنانه وطاهر اسماعيل ومحمد حسين لطيف وسعيد الجزائري ورشاد محمد يالطه واعجاز حسين وانور عبد الرحمن (١٩٧٨) صيانة التربة وادارة احواض الانهر في العراق ، مكتب التنسيق والبحوث الزراعية ، العراق

النجم ، محمد عبد الله وعبد الحميد محمد جواد وطارق زباري (١٩٩٣) تقييم نوعية مياه شط العرب ومدى صلاحيتها للاستخدام الزراعي ، مجلة اباء للابحاث الزراعة مجلد ٣ عدد ٢ ٠

هيثم ، محمد العوادي (١٩٨٣) محتوى الكاربون العضوي الكلي في الرواسب كمؤشر للتلوث العضوي في شط العرب رسالة ماجستير ، كلية العلوم جامعة البصرة

حسين ، نجاح عبود ، حسين حميد كريم النجار ، حامد طالب السعد ، اسامه حامد يوسف ، ازهار علي الصابونجي (١٩٩١) ٠ شط العرب ، دراسات علمية اساسية منشورات مركز علوم البحار (١٠) - جامعة البصرة ٠

حسن كاشف الغطاء ، رنو بولص شعيا ، عباس محمد نصيف ، حمودي علي وعزيز البياتي (١٩٧٨) صيانة مجاول الري والبزل ، وزارة الري ، العراق٠

كتانه محمد سعيد ، موفق البدري ، زهير الظافر ، طارق الاورفلي ، عبد الاحد مندلا وسعد العزاوي (١٩٧٩) الموارد المائية في العراق ، وزارة الري ، العراق ٠

سعد ، سعود عبد الرحمن حسن (١٩٨٠) ملاحظات على مشكلات التلوث في شط العرب ، مجلة الخليج العربي مجلد ١٢ العدد ٢ ٠

عبد العزيز يونس ظليع (١٩٨٣) دراسة التاثيرات الموسمية للفضلات المائية المطروحة من مدينة الموصل على نوعية مياه نهر دجلة ومدى صلاحيتها للري والشرب والصناعه ٠ رسالة ماجستير ، كلية الزراعة / جامعة الموصل ٠

American Public Health Association - American Water Work, Association Water pollution control federation .(APHA - AWWA - WPCF) . 1975. Standard methods for the examination of water and waste water - 14 edition . Washington. U. S. A.

Armstrong , F. J. A., Sterens, C. R. and Strickland, J., D. H., 1967. The measurment of upwilling and Subsequnt biological processes by means of autoanalyzer and associated equipmint. Deep sea Research. 14 . 381 -489.

Awad, N. A. N. 1979. Effects of waters diposal from pulp and paper and fertilizers industrieson water qualitty of shatt Al-Arab Estuary. M. SC. Thesis, Basrah Univ. Iraq.

Faust S. D. & Aly, O. H. 1981 . Chemistry of Natural water. Ann A. Sci. publishers Inc, the Dather worth group. 400 P.

Grasshoff, K., 1976 . Methods of sea water analysis . Verlag, chimo, 317 .

Mullin, J. B. and Riley J. P. 1955 . The colorimetric Determintion of silicate with special reference to sea and natural waters.

Page, A. L., Miller, R. H. and Keeney, E. R., 1982 Methods of soil analyses ASA - SSSA. USA.

The chemistry of Shatt Al-Arab Waters from Qurna to Al-Fao.

A. A. N. Al-Hello and A. M. J.Al-Obaidy

Abstract

Some of the chemical constituents of the waters of Shatt Al-Arab were studied from Qurna to Al Fao. Ten stations were chosen for sampling waters . Results indicated that salinity was high at it's upper reaches and increased southwards. The anions concentration followed the following sequence. Na>Ca>Mg>K,whereas the cations were as follows : Cl> HCO_3 > SO_4. The average nitrite concentrations were lower in the ShattAl-Arab than that of most of the rivers in the world.It in-creases in summer and decreases in winter and spring. The concentrations of nitrates were lower in April and increases in December and August. Silica concentrations were very high and increased southwards, whereas the concentration of phosphates were generally low, rises slighly in April.