MARINA MESOPOTAMICA 20(1): 67-80 2005

دراسة الصفات الفيزيائية والكيمائية لمياه منطقة الاهوار ورواسبها وتربها في محافظة ذي قار

رزاق غازي نغيمش ساهر عبد الرضا علي

كلية العلوم-جامعة ذي قار-العراق

الخلاصة

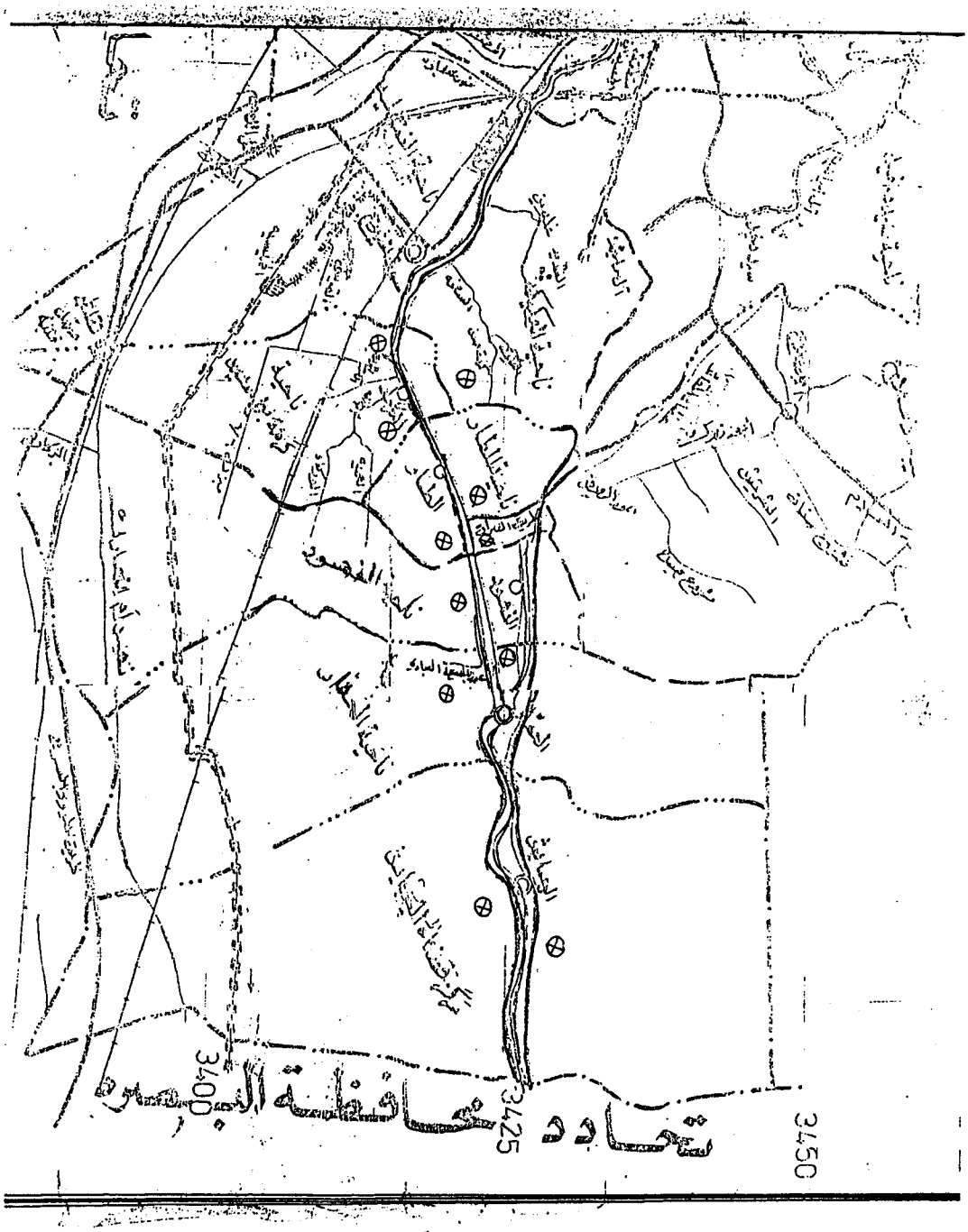
تمت دراسة بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية لمياه ورواسب و تربة عدد من مناطق الاهوار في محافظة ذي قار خلال شهري تموز وآب عام (2004). تم قياس الأس الهيدروجيني والتوصيلة الكهربائية والعسرة الكلية والعكوره وتركيز الكلوريد والكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والقاعدية للمياه والنتائج هي: (7.4-7.8)،(1.22-12.25) ملموز/سم، (211.2-2475) ملغم/لتر (3.8-28) وحدة عكوره (67.2-943) ملغم/لتر، (530.1-57.6 ملغم/لتر، (14.88-416.6) ملغم/لتر، (0.7-11.9) ملغم/لتر (140-655) ملغم/لتر، (1.6-3.3) ملغم/لتر على التوالي. وتم قياس الكثافة الظاهرية والحقيقية والنسبة المئوية للمادة العضوية ونسجة التربة وقياس الأس الهيدروجيني والتوصيلة الكهربائية وتركيز الكلوريد والكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والقاعدية والنسبة المئوية للامونيوم للرواسب وكانت النتائج هي (1.04-1.25) غم/لتر، (2.35-2.7) غم/لتر، (0.62-0.85) % غرينية-مزجية- رملية مزيجية- طينية مزيجية- غرينية مزيجية، (7.6-7.8)، (3.0-8.20) ملموز/سم. (171.5-686.2) ملغم/لتر (172.8-403.4) ملغم/لتر، (39.6-430.4) ملغم/لتر، (2.0-8.9) ملغم/لتر، (575-855) ملغم/لتر،(6.12-9.3) ملغم/لتر، (0.05-0.08) % على التوالي. وتم قياس الكثافة الظاهرية والحقيقية والنسبة المئوية للمادة العضوية ونسجة التربة وقياس الأس الهدروجيني والتوصيلية.

الكهربائية وتركيز الكلوريد والكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والقاعدية والنسبة المئوية للامونيوم للترب وكانت النتائج هي (1.05-1.25) غم/سم3، (2.4-2.6) غم/سم3، (0.98-1.54) %، مزيجية رملية- مزيجية غرينية- مزيجية -غرينية-مزيجية غرينية ،(7.4-7.8) ، (7.2-9.0) ملموز/سم^3، (171.5-345.6) ملغم/لتر، (288-518.4) ملغم/لتر، (140.5-408.9) ملغم/لتر، (6.7-4.0) ملغم /لتر، (600-745) ملغم/لتر، (6.12-9.3)، ملغم/لتر، (0.03-0.07) %على التوالي. تبين هذه الدراسة ان مياه معظم مناطق الاهوار وتربها عالية الملوحةوذات خطورة صوديوم عاليةالا أن المياه تصلح للحياة المائية.

المقدمة:

تعد دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه الاهوار ورسوبيتها وتربها من الدراسات المهمة والستراتيجية لأفاق المستقبل الزاهر لهذه الاهوار لأنها تعطي المعيار الحقيقي لمدى صلاحية مياهها للاستخدامات المختلفة وتربها للزراعة حيث عرفت الزراعة في هذه المنطقة منذ اقدم العصور احمد سوسة(1983). ومعرفة ما مرت به هذه البيئة من ظروف غير طبيعية. وهنالك العديد من الدراسات في هذا المجال ومنها Mohammod (1965)، Al-Sahaf (1975) و Saad (1976) وعبد علي (1990) و Al-Khafaji, B.y (2005) .

فلابد من أن نهتم بدراسة كل جهة على حدة وذلك لظروف كل جانب من هذه الجوانب. ولا بد لنا من أن نركز على التربة الزراعية وتحديد صلاحياتها ومعرفة مساحاتها وأجراء المسح الميداني لها وذلك بأجراء الدراسة الحقيقية لمعالمها الفيزيائية والكيميائية والحياتية حتى تعطي صورة واضحة عن مدى صلاحيتها العلمية للزراعة وفعلا تم التطبيق العملي لمعرفة المعايير القياسية لخصائص التربة من كثافة ظاهرية وحقيقية ومادة عضوية ونسجة التربة وسعتها الفعلية.



شكل رقم (١)

وكذلك دراسة المعايير القياسية الكيمياوية والفيزياوية من ملوحة و PH وعناصر غذائية سالبة وموجبة وثم أثبات ذلك عمليا بمدى صلاحية هذه التربة والمطابقة العالمية للصلاحية لكلا الجانبين الفيزيائي والكيميائي. اما الجانب البحثي الأخر فهو ما يخص صلاحية المياه ومدى تلوثها بمرور الزمن الماضي والذي تلكأ فيه النظام المائي من زيادة ونقصان وتسييس منطقة الاهوار وحرمان أهلها من ثرواتها. كذلك الاستخدام غير الامثل لهذه المياه فإضافة المبيدات والقتل الجماعي للأسماك والطيور يعد تلوثا بيئيا خطيرا أو استعمال المتفجرات وما تحويه من أضرار وعناصر ملوثة وتراكمها في رسوبيات المياه وكذلك الصيد بالكهرباء وتجفيف الاهوار وتحويلها الى مناطق صحراوية عارية من النبات وتهجير أهلها لإغراض سياسية أثرت كثيرا على صلاحية المياه لجميع الاستعمالات لذا هدفت هذه الدراسة لمعرفة نوعية وصلاحية المياه من النواحي الفيزيائية والكيميائية لإعطاء المعايير القياسية ومقارنتها بالمعايير العالمية القياسية الخالية من التلوثات.

اما في جانب الرسوبيات فهو مهم جدا لإعطاء صورة واضحة عن مدى التلوث وحصول الترسبات للعناصر السالبة مهما اختلفت مصدرها وترسبها مع حبيبات التربة في المياه ومن ثم معرفة مدى التلوث الحاصل بالمواد العضوية والكيميائية وغيرها وقد أجريت الدراسة لمعرفة هذا الجانب لكونه يعطي معياراً واضحاً لمدى التلوث والتراكمات للعناصر الغذائية.

ان دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية للمياه والرسوبيات والتربة يأتي لترابط بعضها بالبعض الاخر ولمعرفة مدى صلاحية بيئة الاهوار للحياة المائية وللزراعة لما له من فائدة كبيرة للبلد والاستغلال الأمثل لمياهه وتربه وترسباته.

الطرق و مواد العمل

تم جمع العينات من أهوار محافظة ذي قار و ذلك في شهري تموز وآب (2004) كما في شكل (1) حيث اخذت عينات المياه من مواقع الدراسة في قناني بلاستيكية بحجم 2.25 لتر وعلى عمق 30سم من سطح المياه وأضيفت لها قطرات من الكلوروفورم لغرض الحفظ ثم ترشيح العينات باستعمال جهاز الترشيح وباستعمال ورق ترشيح خاص ذات قطر0.54 مايكروميتر ثم حفظت العينات بحالة جيدة في الثلاجة إلى حين العمل ودراسة خواصها الكيميائية والفيزيائية أما عينات الترب فقد أخذت من المناطق الزراعية وبعمق 0-30سم وجففت وطحنت وامررت على منخل 2مش وحفظت التربة وتم قياس خواصها وكذلك بالنسبة للترسبات أخذت بعمق0-20سم وجففت وطحنت وأجريت عليها الفحوصات المختبرية التالية:

1- الاس الهدروجيني PH تم قياسها بجهاز PH meter (wtw-ph-53o)

2 - التوصيل الكهربائي (EC) تم القياس باستخدام جهاز نوع Conductivitybridge موديل (wtw-lf-53o)

3- الكلورايد- تم القياس وفقا لطريقة التسحيح $AgNO_3$ الموصوفة في Black (1965) .

4- الكاربونات:- تم قياسها بالتسحيح مع حامضH_2SO_4

5- الكالسيوم والمغنسيوم:- تم قياسها بطريقة الفرسنيت الموصوفة في Black (1965)

6- المادة العضوية : قدرة النسبة المئوية للمادة العضوية حسب طريقة Walkely-Black بعد أكسدتها بواسطة كرومات البوتاسيوم الموصوفة في Black (1965)

7-الامونيوم ::تم قياسها بعد استخلاصها 2NKCl حسب طريقة Bremner-Keeney (1966).

8 – نسجة التربة : تم تقدير دقائق التربة باستخدام المكثاف وحسب Bouyocos (1936)

9–تم قياس البوتاسيوم والصوديوم باستخدام جهاز الأمتصاص الذري اللهبي.

النتائج والمناقشة:

توضح الجداول (1) و(3) و(4) ان قياسات الأس الهدروجيني لمياه ورواسب وترب الاهوار ضعيفة القاعدية بسبب عدم وجود الكاربونات ووجود البيكاربونات فقط وهذا يدل على كون بيئة الاهوار هي بيئة ملائمة لحياة الإحياء وذات جاهزية جيدة للعناصر الغذائية للنبات .

أما قياسات التوصيلة الكهربائية للمياه والرواسب والترب فتشير الى كون منطقة الاهوار هي مرتفعة الملوحة(Richards, 1954) وذلك لكون مصدر المياه هو نهر الفرات العالي الملوحة اضافة الى كون هذه المنطقة ذات شمس ساطعة تزيد من تبخر المياه اضافة الى التراكم الملحي نتيجة التجفيف وعدم حدوث تخفيف للأملاح باضافة كميات مائية اضافية تقلل من تركيز الأملاح .

اما قياسات العكوره للمياه فكانت منخفضة في بعض المناطق بسبب قلة سرعة المياه في هذه المناطق وترسب المواد العالقة فيها اما ارتفاعها في المناطق الأخرى (نهر العطاء القديم – مقدم الحفار) وذلك لكونها جارية وذات تيارات سريعة كمصادر رئيسية للسقي لذلك تتعلق بها الطمى القريبه والهائمات النباتية والحيوانية.

ان ارتفاع تركيز الكلوريد يعود الى نوعية مصدر المياه وطبيعة التربة فارتفاع نسبته في منطقة الجويبر وحجام الطار يعود لكون هذه المناطق تتغذى من مياه نهر الفرات العالي الملوحة .وكذلك فان طبيعة تربة الطار ذات نسبة عالية من الأملاح المتميعة.

اما ارتفاع تراكيز الكالسيوم والمغنسيوم في بعض المناطق(مقدم الحضارة، الطار، ماء سقي الحلفاء، موقع الحميدي) وذلك بسبب ما تقذفها من مياة نهر الفرات الذي يمر بمناطق كلسية .أما انخفاضها في المناطق الاخرى فيعود لتغذيتها من مياه نهر دجلة الذي لا يمر بمناطق كلسية. ان قياسات تركيز البيكاربونات تشير إلى أنها ذات قيم منخفضة وذلك بسبب حاجة الهائمات والإحياء المائية الى ثاني اوكسيد الكاربون لاستخدامه في التمثيل الضوئي الناتج من البيكاربونات. كذلك فان الارتفاع النسبة للمادة العضوية في الترسبات والترب ووجود الاحياء المجهرية التي تحول الكاربون العضوي الى اللاعضوي وتطلق ايونات H^+ التي تخفض قيمة PH نحو المتعادل ثم الحامضي.

إن قياسات تركيز الصوديوم للمياه تشير الى ان هناك خطورة صوديوم عالية من خلال قياسات من قياسات أيون الصوديوم العالية في المناطق (مقدم الحفاركرماشية-ايمن الفراتBCS ماء سقي الخلفاء-المجد الجبايش-منطقة الحميدي).

ولم تظهر الخطوره في نهر العطاء-الحمار-البحر الجبايش-العطاء القديم-الفهود المجري وجسر الفهود ومنطقة الطار.

ان قياسات تركيز الامونيوم تشير الى كونها واطئة بسبب امتصاصها من قبل النباتات والاحياء المجهرية التي تحدث تغيرات في تركيز الامونيوم وتحويله الى نترات يتم غسلها بوجود المياه.

ان ارتفاع وانخفاض قيمة العسرة يعود الى ارتفاع وانخفاض تراكيز الكالسيوم والمغنسيوم والتي تعتمد على نوعية التربة ومعادنها وكذلك المواد اللاحمة من الاملاح التي تربط هذه العناصر فعند ذوبانها بالماء تترك عنصري الكالسيوم والمغنيسيوم.

ان قياسات نسجة التربة (الجدولين 2 و5). تتحكم بالصفات الفيزياوية والكيمياوية للتربة فهي تتحكم بالتهوية والكثافة الظاهرية والحقيقية ومغذيات التربة وجاهزيتها ورطوبة التربة .فجميع الترب كانت ذو نسبة مزيجية كأن تكون رملية او غرينية ولا توجد تربة طينية وهذا يعني ان التربة في منطقة الاهوار قليلة الأحتفاظ بالمغذيات وكمية الرطوبة وتجف سريعا وذات مسامية وتهوية جيدة.

جدول رقم (1) الصفات الفيزياوية والكيمياوية لمياه الاهوار حسب موقعها لشهري تموز واب لعام 2004

ت	موقع العينة	PH	Ec mhos/cm	CL^- Mg/L	Ca^{++} mg/L	Mg^{++} mg/L	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	T.H mg/l	Tu unit	$HCO3^-$ mg/L
1	نهر العطاء(الحمار)	7.6	1.22	167.2	114.36	75.17	0.7	140	594	3	1.6
2	مقدم الحفار(كرماشية)	7.4	12.25	319.3	530.1	14.88	1.6	560	1386	3.1	1.8
3	الطار	7.5	7.2	943	328	81.25	3	462.5	1155	4	1,7
4	BCS(ايمن الفرات)	7.4	3.15	436	141.9	428.7	2.1	650	211.2	5	1.8
5	ماء سقي الخلفاء(الطار)	7.7	7.2	327	384	87.84	11.9	640	1320	15	2.7
6	المجد(الجبايش)	7.3	4.6	714	233.2	461.6	2.2	655	2475	3.8	2.6
7	البحر(الجبايش)	7.7	4.5	126	81.6	119.31	1.9	172	693	4	2.0
8	جسر المجري(الفهود)	7.9	1.86	164	139	16.6	6.6	150	627	4.5	1.6
9	الحميدي	7.6	1.82	324	235	198.7	6.7	585	1402	25	2.4
10	العطاء القديم	7.8	1.67	135	57.6	145.96	0.8	141	660	28	1.8
11	فهود(مجري)	7.4	2.6	204	242	93.94	1	162	990	12	2.3

جدول رقم(2) الخصائص الفيزياوية لرواسب الأهوار لشهري تموز واب لعام 2004

ت	موقع العينة	الكثافة الظاهرية g/cm³	الكثافة الحقيقية g/cm³	TOC%	Clay %	Silt %	Sand%	Soil Texture
1	الجويبر	1.25	2.60	0.62	8.8	59.2	32	Silty loam
2	الحفار	1.04	2.35	0.70	14.00	22	64	Sandy loam
3	الفهود	1.25	2.70	0.85	30	40.6	29.4	Clay loam
4	حجام	1.12	2.40	0.74	8	59.4	32.6	Silty loam

جدول رقم (3) الصفات الكيمياوية لرواسب الأهوار لشهري تموز واب عام 2004

ت	موقع العينة	PH	Ece mmhos/cm	CL^- mg/L	NH4 %	Ca^{++} mg/L	Mg^{++} mg/L	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	$HCO3^-$ mg/L
1	الجويبر	7.8	5.95	686.2	0.06	403.4	430.4	8.9	855	7.8
2	الحفار	7.7	3.00	171.5	0.05	172.8	39.6	2,0	575	6.12
3	الفهود	7.6	7.40	282.3	0.07	404.4	237.1	4.2	695	8.3
4	حجام	7.7	8.20	343.00	0,08	288	210.8	6.5	655	7.8

جدول رقم(4) الصفات الكيمياوية للترب الزراعية في الأهوار لعام 2004

ت	موقع العينة	PH	Ece mmhos/cm	CL^- mg/L	$NH4^+$ %	Ca^{++} mg/L	Mg^{++} mg/L	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	$HCO3^-$ mg/L
1	الجبايش (المجد)	7.5	7.7	171.5	0.04	288.0	208.9	6.0	745	9.3
2	جويـــبر (كرمة حسن)	7.4	8.8	345.6	0.07	403.2	285.48	6.4	600	7.2
3	الفهود (المجري)	7.8	7.2	171.6	0.05	308.7	140.5	4.0	620	6.12
4	الطـــار (البوخليفة)	7.7	9	343	0.03	518.4	408.9	6.7	695	6.13

جدول رقم(5) الخصائص الفيزياوية للترب الزراعية في الاهوار لعام 2004

ت	موقع العينة (التربة)	الكثافة الظاهرية g/cm^3	الكثافة الحقيقية g/cm^3	المادة العضوية%	CLAY %	SILT %	SAND %	Soil texture
1	تربة الجبايش (المجد)	1.24	2.40	1.20	7.2	37.0	55.8	مزيجية رملية Sandy loam
2	تربة الجويبر (كرمة حسن)	1.11	2.50	0.98	6.2	65.2	28.6	مزيجية غرينة Silty loam
3	تربة الفهود (المجري)	1.25	250	1.22	10	60	30	مزيجية غرينية Silty loam
4	تربة الطار (البو خليفة)	1.05	2.60	1.54	9.4	56.0	34.6	مزيجية غرينية Silty loam

المصادر

احمد، سوسة (1983). تاريخ حضارة وادي الرافدين، ج1ن دار الحرية للطباعة، بغداد، ص 426.

عبد علي، رحيم جبر (1990). مقومات الانتاج الزراعي في قضاء سوق الشيوخ، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة البصرة.

Al-Khafaji, B. y. (2005). Preliminary survey of selected trase metals in the Euphrates river near Al-Nassiriya city southern part of Iraq.journel of Thi-Qar university (under press).

Al-Sahaf, M. (1975). Chemical composition of water resources of Iraq. (Russ) Vodn. Resur., 4:173-185.

Black, C. A. 1965. Methods of soil analysis. part.2. chemical and Microbiological properties. No.9 in the series Agronomy. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher. Madison, U.S.A

Bouyocos, G. L., 1936. Direction for making machanical analysis of soils by the hydrometer method.Soil Sci 42:225-228.

Bremner, j. M and D. R. Keeney (1966). Determination nd isotope-ratio analysis of differant forms of nitrogen in soils. Exchangeable ammonium, nitrate and nitrite by extraction-distillation methods–soil Sci. Soc. Amer, Proc. 30:577-582.

Mohmmad, M. B. M. (1965). Future observation on some envirnmental conditions of Shatt Al-Arab. Bull. Biol. Res. Center, 1:71-79.

Richards, L. A. (ed.) (1954). Diagnosis and improvement of Saline and alkali Soils.VSDA Hanbook.60.V. S. Govt., Printing office, Washington.

Saad, M. A. H (1976). Observation On The Problems Of Pollution In Shatt Al-Arab, Iraq, Rev. Inter. Oceanog. Med. Tome., PP.3-11

STUDY OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF WATER, SEDIMENTS AND SOIL OF Thi Qar MARSHES

R. GH. Neghamish S. A . Ali
College of Science, University of Thi-Qar, Iraq

ABSTRACT

The present concerned with physical and chemical properties of water, sediments and soils for many locations of Thi-Qar marshes during July-August (2004). PH, conductivity, total hardness, turbidity, ions concentration of Cl^-, Ca^{++}, Mg^{++}, K^+, Na^+, HCO_3^- for water were estimated the results were as follow: (7.4-7.8), (1.22-12.25 mmohs/cm), (211.2-2475) mg/l, (3.8-28.0) mg/l, (67.2-943) mg/l, (57.6-530.1) mg/l, (14.88-461.6) mg/l, (0.7-11.9) mg/l, (140-655) mg/l, and (3.3-1.6) mg/l respectively. The bulk density, particle density, total organic carbon (TOC %), soil texture, PH conductivity and ions concentration of Cl^-, Ca^{++}, Mg^{++}, K^+, Na^+, HCO_3^-, the percentage of (NH_4^+) for sediments were measured. The results were as follow: (1.04-1.25) g/cm^3, (2.35-2.70) gm/cm^3, (0.62-0.85%), silty loam, sandy loam, clay loam, (7.6-7.8), (3-8.2) mmho/cm, (171.5-686.2) mg/l, (172.8-403.4) mg/l, (39.6-430.4) mg/l, (2-8.9) mg/l, (575-855) mg/l, (6.12-9.3) mg/l, (0.05-0.08%) respectively. The bulk density, the particle density, total organic matter, texture, PH, conductivity , ions Cl^-,Ca^{++},Mg^{++}, K^+, Na^+ , HCO_3^- , NH_4^+% for soils were measured. The results obtained were as follow: (1.05–1.25 g/cm^3), (2.4–2.6 g/cm^3), (0.98–1.54%), sandy loam, silty loam, silty loam, silty loam, (7.4–7.8), (7.2–9) mmhos/cm, (171.5–345.6 mg/l), (288–518.4 mg/l), (140.5–408.9 mg/l), (4–6.7 mg/l), (600–745 mg/l), (6.12– 9.3 mg/l), (0.03 – 0.07 %) respectively. The study revealed that the water in the most of marsh 's sediment and soil was of high salinities and in high dangerous of Na^+, but may use for the waterly – life.