WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

STUDY OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MARSH ABU ZARK 2020-2021

Alyousif, Basim Turki Wthiaj
Department of Environment and Pollution,
Marsh Research Center, University of Thiqar,64001, Iraq

ABSTRACT
This study to evaluate the chemical and physical properties of the water in Hor Abu Zark over a six-month period from December 2020 to May 2021. During this time frame, measurements were taken for temperature and pH monthly. Additionally, the following parameters were measured intermittently: electrical conductivity, oxygen levels, solute concentration, water salinity, total basicity, nitrates, active phosphates, silicates, magnesium ions, calcium content, and chloride concentration.

Keywords: the chemical: physical: Abu Zark: MARSH.

دراسة الخصائص الصفات الفيزيائية والكيميائية لهور ابو زرك 2020 -2021.

م.م باسم تركي وثيج اليوسف
مركز ابحاث الاهوار /جامعه ذي قار /قسم البيئة والتلوث .

الخلاصة :
درست بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية شهريا لمياه هور ابو زرك من كانون الاول 2020 لغاية ايار 2021والتي تم قياس كل من درجة حرارة و pH , وتم قياس درجة الحرارة والأس الهيدروجيني والتوصيلة الكهربائية والاوكسجين الذائب وملوحة الماء والقاعدية الكلية والنترات والفوسفات الفعالة و السيلكات و أيون المغنسيوم و الكالسيوم والكلورايد...

المقدمة :
تعتبر الاهوار مصدر مهم في التنوع البيئي وتغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه من ملوثات الانهار التي تستمد مصادرها منها ويعتبر هور أبو زرك والذي يقع ضمن الحدود الجغرافية لنواحي (الأصلاح و الفهود و الحمار) وتبلغ مساحتهُ الأجمالية 100كم2 ويتغذى من شط أبو لحية المتفرع من ذنائب الغراف من اكبر المتغيرات على وجه الخصوص .
(المياح ، 1992).
الاهوار تشغل نسبة كبيرة من مساحة القسم الجنوبي من السهل الرسوبي للعراق وهي المنطقة المحصورة شمالا مدينة العمارة والبصرة جنوبا وشرقا و غربا سوق الشيوخ وتبلغ مساحة الاهوار حوالي 20000 كم 2.
(USAID, 2003).
يقع هور ابوزرك ضمن منطقة الأهوار الوسطى التي تنحصر بين نهري دجلة والفرات بين دائرتي عرض(31˚ 40˚) و(33˚ 00˚) شمالاً، وخطي طول (48˚ 14˚) و(45˚ 10˚) شرقاً، ويكون مصدر المياه فيه هو نهر دجلة (متمثلاً

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

بنهر الغراف) ويمتاز بكثرة نباتات القصب والبردي مع وجود الطحالب بكثافة عالية وكذلك وجود الجاموس وكثرة الأسماك والطيور المائية .

(حسن، 2006).

) فهي بيئات 1963تعد الموارد المائية أساسا من أسس الحياة لجميع أحيائه، وتكون الأهوار جزءاً مهماً منها (الخشاب ، جغرافية متكاملة بسكانها وبحياتها النباتية والحيوانية ولكنها تتميز بخصائص تختلف بها عن غيرها من البيئات (القيسي ،. (1994

يعتبرالماء من المقومات ألاساسية لحياة الكائنات الحية جميعاً , لذلك فأن دراسة العوامل البيئية (الخصائص الصفات الفيزيائية والكيميائية) لمياه ألاهوار تعد من الدراسات المهمة و الحيوية لهذه منها الري و االاستعماالت المنزلية و غيرها , حيث عرفت الزراعة في هذه المنطقة منذ أقدم العصور الموارد المائية لتعطي المعيار الحقيقي لمدى استخدام صالحية المياه لاستخدامات المختلفة و.

(سوسة , 1983) .

الصفات الفيزيائية والكيميائية تلعب دورا مباشرا في توزيع وسلوك وتكيف الإحياء المائية

-)Weiner , E. R.. 2000(

كما أكد (سلمان وجماعته، 2003) أن خطورة هذه الصفات تكمُن بالملوثات الكيمياوية المتمثلة بالأسمدة والمبيدات الزراعية المختلفة ، كما إن استعمال الأسمدة الكيميائية المختلفة والمبيدات الحشرية في الزراعة يتسبب في تلوث المياه، فعند سقوط الأمطار او غسل الاراضي اثناء البزل تُجرف تلك المواد إلـى الأنهار أو البحيرات، وربما قد تنتقل تلك المواد بواسطة طرق الري والبزل إلـى المياه الجوفية و تُستعمل فـي المناطق كمصدراً لمياه الشرب، أن المصادر الزراعية الملوثة للمياه تُشكل خطراً على صحة الإنسان وباقي الكائنات الأخرى. (Mitchell, 1972)

تتعرض المياه لعدة عوامل تسبب تلوثها و هي ظاهرة خطيرة تؤدي الى انخفاض كميات المياه الصالحة للشرب والتي تكون اغلب مصادرها من الانهار والبحيرات والمياه الجوفية، إذ أن النسب العالية من الملوثات التي ترميها المصانع في المياه هي التي تسبب تلوثه،كما اشار في احد التقارير في الولايات المتحدة ان حوالي 47 % من مياه البحيرات و 45% من مياه الجداول و 32% مـن مياه الخلجان تكون ملوثة (EPA, 2007.،)

المواد وطرق العمل :

في موقع منطة الدراسة تم جمع نماذج المياه خالل فترة الدراسة من الاشهر كانون الاول 2021 لغاية ايار 2022 واستخدمت قناني بلاستيكية بحجم 5 لتر محكمة الغطاء وذلك للمحافظة على الخواص الفيزيائية و الكيميائية , في منطقة قيست , بعد معايرته وايضاً قياس درجة الحرارة الهواء والماء بمحرار زئبقي pH الدراسة تم قياس الاس الهيدروجيني وذلك بغمس قطب الجهاز في المياه، وتم تحديد قراءة الملوحة Salino-meter الملوحة للمياه حقلياً بأستعمال جهاز مقاسة كجزء بالألف. اما بخصوص قياس الاوكسجين فكان بشكل حقلي في موقع الدراسة بجهاز الاوكسجين المذاب بوحدات (ملغم/ لتر) وثم اعادة العملية مرات عديدة للتأكد من القراءة. كما بالطريقة الموضحة DO-meter Cadmium استخدمت طريقة إختزال النترات الى النتريت بوساطة عمود الكادميوم – نحاس (APHA.2003)في(copper column): ثم حسبت تراكيز النترات بأستخدام المعادلة الآتية: (NO3) mg / L =(CE×F) – 01.95 C. (

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

قياس السيلكات الفعالة يعتمد على تكوين معقد مولبيدات السيلكات الذ ينتجه (Parson et. al 1984. حسب الطريقة (تفاعل المولبيدات مع عينة المياه ويقوم محلول بأختزال معقد مولبيدات السيلكات ليكون مركباً أزرقاً مختزلاً تتناسب شدتهُ طردياً مع تركيز السيلكات، أذ ضيف 10 مل من محلول المولبيدات الى 25 مل من ماء العينة وترك لمدة عشر دقائق .) المكون من Reducing reagent بعدها أضيف 15 مل من محلول الأختزال ((كبريتيت الميتول و حامض الكبريتيك و حامض الأوكزاليك و الماء المقطر) و ترك الناتج ليستقر لمده 2 - 3 ساعة في الظلام وبعدها تم قياس الأمتصاصية بجهاز الطيف الضوئي نوع Spectrophotometer UV –I20- 01 , وسجلت القراءات على طول موجي 810 نانو ميتر وعبر عن النتائج بـــ (مايكروغرام ذرة سليكون – السيلكات/ لتر).

من (مولبيدات الامونيوم و تترات أنتيموني البوتاسيوم و تركيب محلول مكون تم قياس الفوسفات الفعّالة بواسطة حامض الاسكوربيك و حامض الكبريتيك) واخذ 50 مل من المحلول ومزجة بشكل جيد و أحتساب الأمتصاص اللوني للمعقد المتكون بجهاز قياس الطيف الضوئي نوع UV–I20- 01 Spectrophotometer صنع شركة Shimadzu على طول موجي 860 ( ) . (لتر / ا لفسفور – ذرة فوسفات غرام مايكرو ب النتائج عبر عن نانوميتر Lind 1979. (

درست الخصائص الكيميائية والفيزيائية في هور أبو زرك (هور أبوزرك يقع في نهاية ذنائب الغراف جنوب ناحية الأصلاح شمال مدينة الناصرية ومن الجهة لشرقية من الأهوار الجنوبية حيث تقدر مساحتة المائية بمليون متر مكعب ويتغذى من خلال مياه شط ابو لحية. ويتغذى من خلال ثلاث قنوات منفصلة أخرى هي ابو سميسم , الرميثة ، وأبو الجوري ومياها تجري من نهر الغراف شمال ناحية الأصلاح , ويعتبر اكبر واعمق الاهوار الوسطى أذ يصل عمق الماء الى 3 متر ونسبة ملوحة الماء - 0.3 -0.9‰ . (Douabul et al .,2005)

وتبين أحداثيات (GPS) تم تحديد موقع محطتي الدراسة باستخدام جهاز Geographical position system الموقع الجغرافي لمحطة الدراسة أهوار جنوب العراق - هور ابو زرك لفترة من شهر كانون الأول 2020 - ولغاية آيار2021.

GPS Coordinates						
Marsh / Location Name	Co-ordinates					
	Latitude			Longitude		
	°	′	″	°	′	″
هور ابو زرك	31	8	57.0	46	37	16.0

النتائج والمناقشة :

الدراسة تناولت الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه هور ابو زرك شهرياً من شهر كانون الاول 2021 ولغاية ايار 2022.

درجة الحرارة :

الخصائص الفيزياوية والكيمياوية تتأثر بجميع العمليات بطريقة او باخرى بدرجة الحرارة، وكل الصفات المدروسة هنا تتاثر بصورة مباشرة بالتغير بدرجة الحرارة في حين تتاثر درجة الحرارة كما هو معلوم ببعض العوامل المناخية والجغرافية كالضغط الجوي، الرياح ومقدار البعد عن خط الاستواء أن قياس درجة الحرارة يعد من المقاييس المهمة

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

المطلوبة لاعطاء فكرة عن التنقية الذاتية للأنهار والسيطرة على المعالجة، وهي من أكثر العوامل البيئية المؤثرة في نمو وبقاء الأحياء المجهرية في الماء(Madigan et al., 2000.)

•

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22
درجة حرارة الهواء	20.5	21	22.5	24.3	27.5	32.7

الوسط الحسابي	أعلى قيمة	اوطأ قيمة	المحطة
24.7	32.7	20.5	أبو زرك

درجة حرارة الماء :

تراوحت درجة حرارة الماء في ادنى درجة 14.2 سليزية خلال شهر كانون الثاني و اعلى درجة لها 28.4سليزية خلال شهر إيار.

المعدلات الشهرية أعلى و أوطأ قيمة والوسط الحسابي لدرجات حرارة الهواء :

الوسط الحسابي	أعلى قيمة	اوطأ قيمة	المحطة
19.9	28.4	14.2	أبو زرك

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22
درجة حرارة الماء	18.3	14.2	15.5	17.5	25.7	28.4

) 1990 و قد تزيد أو تقل في ظروف أستثنائية (اللوس، سليزية 0-30ان الحرارة في البيئة المائية الطبيعية تتراوح بين . كما ان درجة حرارة الماء فانها تتاثر تاثراً واضحاً بدرجة حرارة الهواء المحيط نتيجة لأمتصاص المياه الأشعاع الشمسي و تحوله الى حرارة على سطح الماء و من ثم تنتقل الى أجزاء الماء الاخرى بحركة الماء او بخاصية التوصيل (السعدي (Italian)) درجات سليزية (5) . لذا فأن درجة حرارة الماء الأنموذجية تنخفض عن درجة حرارة الهواء بـ (1986, Ministry for environment and Territory.

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

أظهرت القياسات الحقلية لدرجة حرارة الهواء والماء وجود تغيرات قليلة في حين كانت هذه التغيرات طفيفة بين درجات الحرارة الهواء ودرجات الحرارة الماء وكان مدى معدل درجة حرارة الهواء ما بين 32.7ْم في اعلى قيمة و14.2ْم في ادنى قيمة بينما تراوحت درجة حرارة الماء في ادنى درجة 14.2 سليزية خلال شهر كانون الثاني و اعلى درجة لها 28.4سليزية خلال شهر إيار. شكل (1-3)

اشارت النتائج الى ان هنالك علاقة طردية بين درجة حرارة الماء والهواء اذ يميل الاول ليتبع التغيرات الشهرية في درجة حرارة الهواء التي تعود الى زاوية سقوط اشعة الشمس على الارض (السعدي, 2006)،

.

الاس الهيدروجينيPH

أن جميع عينات المياه المدروسة ذات طبيعة قاعديـة وهي صفة عمومية للمياه العراقية (Hassan, 2004 ; Talling, 1980،(1994 ،(الموسوي وحسين) وتدل قاعدية المياه علـى وفرة الأنتاجية الأولية،

•

كما يبين ان تركيز أيون الهيدروجين يعد عاملاً مهماً جدا لتاثيره في الصفات الكيميائية و الفيزيائية للمياه,ومن خلال نتائج الدراسة الحالية ان القاعدية هي الصفة الغالبة لمياه هور ابو زرك (Bando & Beltrami , 2001 , 2001 و Calderoni & Turtari بسبب الطبيعة الكلسية لرواسب الأهوار الجنوبية التي لوحظت من . (Hamdan et al., 2010(

بين 7.22 في اوطا قيمة خلال شهر كانون الأول و 8.96 كحد أعلى pH وتراوحت قيم الأس الهيدروجيني خلال شهر آيار جدول (8)

.

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار20 22
الاس الهيدروجيني PH	7.22	8.2	8.5	8.15	8.71	8.96

الوسط الحسابي	أعلى قيمة	اوطأ قيمة	المحطة
8.29	8.96	7.22	أبو زرك

الملوحة :

تؤثر الزيادة والنقصان في الملوحة في الأفعال الفسيولوجية للأحياء المائية بغض النظرعن مدى تأثيرها (Hawakes, 1982،(Salvado وجماعته (2006) ان زيادة الملوحة تلعب دوراً في تقليل سمية العناصر النزرة تجاه الأحياء المائية. وسجلت أعلى قيمة للملوحة 1.4 جزء بألالف خلال شهرآيار و أدنى قيمة لها خلال شهري كانون الاول 0.5 كما موضح في الشكل (8)

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22
الملوحة	0.5	0.7	0.9	0.8	1.2	1.4

المحطة	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي
أبو زرك	0,5	1.4	0,9

القاعدة الكليةTotal alkallinity

Lind 1979 و (APAH , 1985) ملغم/لتر 120-100 ان المياه الطبيعية يتوقع فيها المعدل للقاعدة الكلية بين). وسجلت أعلى قيمة للقاعدة الكلية 170 ملغم /لتر خلال شهرآيار و أدنى قيمة لها خلال شهري كانون الاول , 110 ملغم /لتر)8كما موضح في الشكل (

.

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22
القاعدية الكلية ملغم/لتر CaCo_3	110	120	120	140	160	170

المحطة	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي
أبو زرك	110	170	136.6

) سجلت أعلى قيمة للأوكسجين الذائب في خلال شهر ايار 7.0ملغم/ لتر و أ دنى قيمة له DOالأوكسجين المذاب (كانون الاول ملغم/ لتر خلال شهر اذار جدول (8)

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22
الأوكسجين الذائب ملغم/ لتر	7.0	7.8	8.4	8.7	9.4	9.8

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

المحطة	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي
أبو زرك	7	9.8	8,5

التوصيلية الكهربائية :

لاحظ قابلية التوصيلية الكهربائية في أعلى قيمة خلال شهر ايار 1876 مايكروسيمنز/ سم و أ دنى قيمة له كانون الاول 1234 مايكروسيمنز/ سم جدول (8)).

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22 20
التوصيلية الكهربائية مايكروسيمنز/ سم	1234	1415	1528	1671	1765	1876

المحطة	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي
أبو زرك	1234	1876	1591.5

الصفات الكيميائية :

الفوسفات :

) , 2004أن تراكيز الفوسفات الفعالة في المياه غير الملوثة تكون غالباً اقل من 10مايكروغرام/ لتر (ملغم 1) الى ان تراكيز الفوسفات الذائبة في اغلب البحيرات تكون اقل من Reid , 1961 .. وقد اشار (Behar الرغم من امكانية ان تكون القيم اعلى في المناطق الجافة . كما لاحظ أن التغايرات ذرة فسفور- الفوسفات / لتر على الشهرية للدراسة الحالية كانت أعلى قيمة لها في شهر كانون الأول و أقل قيمة لها خلال شهر آيار وقد جاءت هذه الدراسة متفقة مع دراسات محلية اخرى and Hadi ,1977) Al-Saadi.(

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22 20
الفوسفات مايكرو غرام ذرة فسفور – الفوسفات / لتر	0.07	0.09	0.125	0.154	0.175	0.19

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

المحطة	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي
أبو زرك	0.175	0.07	0.134

النترات

النترات الذائبة Dissolved Nitrate :

فالنترات هي الشكل السائد للنتروجين في البيئه المائية و نادرا ما يتجاوز تركيزه في المياه الطبيعية 0.1 ملغم/ لترو هو غالباً بتركيز أقل من 1 ملغم/ لتر(1979 Lind ,) . في الدراسة الحالية تراوحت تراكيز النترات في 1.3 – 2.8 مايكرو غرام ذرة النتروجين – النترات / لترفي شهري كانون الاول وآيار على التوالي فقد تراوحت قيم النترات ما بين مايكروغرام ذرة النتروجين – النترات / لترفي شهري آيار و كانون الثاني على التوالي . ان القيم العليا سجلت في شهري نيسان وايار ما القيم الدنيا فقد سجلت في شهر كانون الاول . وتعد هذه القيم عالية مقارنة بقيم المسطحات المائية الاخرى في العراق (Talling , 1980 و A l-Saadi et al .,1989.(1986 ، اللامي و

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 2022
النترات مايكرو غرام ذرة نتروجين –النترات/ لتر	1.3	1.9	2.1	2.4	2.5	2.8

المحطة	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	الوسط الحسابي
أبو زرك	1.3	2.8	2.16

السليكا

ملغم / لتر محددة 0.5-0.8 ملغم / لتر و تعد تراكيز 0.1 -1فوجود السليكات في المياه الطبيعية بتراكيز تتراوح بين) ان اعلى تركيز للسليكات في اغلب البحيرات (Lund ,1965في حين اوضح (Reid ,1961) لنموالدايتومات ذرة سليكون- السليكات / لتر) على الرغم من ان بعض المياه توجد 93-177ملغم /لتر(5غالبا ما يكون اقل من فيها كميات كبيرة . لوحظ في الدراسة الحالية ان اعلى قيمة تراكيز السليكات هي 890 في شهر ايار بينما كانت اقل مايكروغرام ذرة سيلكون- السليكات / لتر في شهر كانون الاول , ان التراكيز العالية قيمة لتراكيز السليكات 495 في الدراسة وجدت في شهر ايار و التراكيز الواطئة وجدت في شهر كانون الاول وهذه النتائج تتفق مع نتائج الدراسات) . اما تراكيز 2006 Al- Obaidi و-Al 2006 ,Allo و1985السابقة التي حصل عليها (الزبيدي، التي تفضلها بشكل رئيس Macrophytes السليكا الواطئة فقد يعود الى استهلاكها من الدايتومات و النباتات المائية اذ تؤثر في تركيب المادة الحية لكل من النبات و الحيوان .فالدايتومات هي المجموعة الأكبر التي تعتمد في بناء كل أجسامها على تركيز السلكات الذائبة في الماء كما اشار (Lund ,1965).

WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL
ISSN: 2776-0979, Volume 4, Issue 12, December, 2023

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22 20
السليكات مايكروغرام ذرة السليكون -السليلكات/ لتر	495	550	610	720	830	890

الوسط الحسابي	أعلى قيمة	اوطأ قيمة	المحطة
682.5	890	495	أبو زرك

المغنيسيوم :

Maulood *et al.*,1981 و Al- Mousawi &Whitton ,1983 و Antoine , 1984ووجد باحثون اخرون ان رواسب الاهوار تحتوي تراكيز أعلى من تراكيز العناصر المذكورة ( ) . لوحظ في الدراسة أن أعلى قيم للمغنسيوم 91 ملغم/لتر في شهر آيار بينما اوطى قيمة هو في شهر كانون الثاني 42 ملغم /لتر وهذ يدل على ارتفاع نسبتها في المياه الاهوار .

الشهر / السنه	كانون الاول 2021	كانون الثاني 2022	شباط 2022	اذار 2022	نيسان 2022	ايار 22 20
المغنيسيوم ملغم/ لتر	50	42	63	76	84	91

الوسط الحسابي	أعلى قيمة	اوطأ قيمة	المحطة
67.66	91	42	أبو زرك

الصوديوم :

إن قياسات تركيز أيون الصوديوم للمياه تشير إلى أن هناك خطورة صوديوم من خالل قياسات أيون الصوديوم في المناطق (العدل/ جسر العدل – العدل/ محطة بزل العدل – الكر ماشية (حيث كانت على التوالي)600-490-550 (l/mg في شهر تشرين ألول 2006 و شهر كانون الثاني 2007 ولم تظهر الخطورة في منطقة) أبو زرك, خطورة الملوحة و الصوديوم تكون بسبب كون مناطق ألاهوار تقع في مصب أنهار دجلة و الفرات بعد أن تمر بأراضي شاسعة ذات ترب متنوعة مما يؤدي إلى تحميلها بمكونات هذه الترب أثناء جريانها خاصة ألراضي الملحية كمملحة السماوه. (AL-Maliki , 1999).

المصادر العربية :

- المياح ، عبد الرضا اكبر (1992) . النباتات المائية في جنوب العراق . منشورات مركز علوم البحار جامعة البصرة ، العدد 18: 145-127 ص.
- حسن، خليل حسن.(2006) . تحليل جغرافي لطبيعة الأهوار المجففة جنوبي العراق. مجلة جامعة ذي قار، العدد (1) المجلد (2) .
- الخشاب ، وفيق (1963) . الدور الجغرافي في ادارة وأستغلال موارد الثروة وسبل صيانتها، مجلة الأستاذ ، كلية التربية - جامعة بغداد، المجلد 11 ،مطبعة الحكومة : 214 ص.
- القيسي ، علي مصطفى حسين (1994) . هور الحمار، دراسة في الجغرافية الطبيعية . رسالة ماجستير ،كلية الأداب ،جامعة بغداد :179 ص .
- سوسة،أحمد. (1963). تاريخ الفيضانات في العراق، الجزء الثاني، مطبعة الأديب البغدادية، بغداد – الجمهورية العراقية.
- سلمان، نادر عبد، حامد طالب السعد، احمد عبدالله حمادي. (2003). علم البيئة العامة. مطبعة العريمي، الحديدة، الجمهورية اليمنية.
- السعدي، حسين علي و الدهام ، نجم قمر و الحصان ، ليث عبد الجليل((1986 . علم البيئة المائية جامعة البصرة ، مطبعة جامعة البصرة: 537 ص.
- اللوس ، سناء بشير ومحمد عادل عبد الرزاق وقيس يامور منصور (1990) . أساسيات علم الاسماك . هيئة المعاهد الفنية ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي :410 ص
- السعدي ، حسين علي وسليمان نضال ادريس (2006) .علم الطحالب .مطبعة دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان/ الأردن : 255 ص .
- الموسوي، عبدالله وحسين، نجاح عبود. (1994). الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه الأهوار الجنوبية في العراق .اهوار العراق دراسات بيئية، منشورات مـركز علوم البحار،(18):95-126.
- اللامي ،علي عبد الزهرة ((1986 . دراسة بيئية على الهائمات النباتية لبعض مناطق الأهوار في جنوب العراق . رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة البصرة : 144ص.

REFERENCES:

- AL-Maliki,A.D. (1999) M.Sc. thesis , Basrah University . -
- Weiner , E. R.. 2000. Application of environmentalchemistryLewis puplshers , London , New York.
- Mitchell, R. (1972). Water pollution Microbiology. 3rd-ed. Wiley- Interscience , New York.
- EPA,(Environmental Protection Agency).(2007).Mid-Atlantic Water Protection: CombinedSewer Overflows & Sanitary Sewer Overflows Availableam thttp://www.epa.gov/ reg3wapd/cso/ Your Community .

- APHA,(American Public Helth Association). (2003). Standard methods for examination of water and waste water,20th, Ed.Washington,DC,USA.
- Parsons, T.R., Maita, Y., Lalli, C.M. (1984). A manual of chemical and biological methods for sea water analysis. Pergamon Press, Oxford.
- Lind,O.T.(1979) . Handbook of common methods in limnoiogy C.V Mosby, St Iouis 199 pp... .
- Douabul, A.A.Z., Warner, B., Asada T., Abaychi, J.K., Alwash, A.J. 2005. Restoration Processes in Abu Zirig- Central Marsh: A Case Study. Special Session 9: Restoration of Mesopotamian Marshes of Iraq The Ecological Society of America (ESA), August 2005 Annual. The Meeting, Canada.
- Madigan, M.T.; Martinko, J.M. and Parker, P. (2000). Brook Biology of microorganisms. 9th-ed. Prentice-Hill, Inc. USA.
- Hassan, F.M. (2004). Limnological features of Diwanyia river, Iraq J. of Um. Salama for science, 1(1):119-124

Bando, R.and Beltrami. (2001).Chemistry composition of Lake Oxta- Swdiments. J.of Limn.60(2.(

Calderoni, A. And Turtari, G. (2001).Evolution of water chemistry of lake Oxta after liming. J.of Limnology, 60(1):89-78

Hamdan ,M.A.;T.A.sdda ;F.M.Hassan;B.G.Warner ;A.Douabul .M.R.A.;Al- Hilli A.A.Alwan (2010).Vegetation Response tore-fiooding in the Mesopotamian wetlands ,Southren Iraq.Society of Wetlands Scientists.

. Lind,O.T.(1979) . Handbook of common methods in limnoiogy C.V.Mosby, St Iouis 199 pp.

Behar, S., Cheo, M. (2004). Hudson Basin River Watch Guidance Document: Helping to Coordinate Monitoring of Freshwater Wadeable Rivers throughout the Watershed. River Network – River WatchProgram, Revised D raft. Retrieved June 2000 from River Network (www.hudsonbasin.org).

Lind,O.T.(1979) . Handbook of common methods in limnoiogy C.VMosby, St Iouis 199 pp.

Al-Saadi , H.A., Hadi , R.A.M.,Al-Lami ,A.A.(1989) . limnological Studies on some Marshareas in southern Iraq. Limnologica.

Talling, J.F. (1980). Water Characteristics in Euphrates and Tigris River in Mesopotamia. InRzoska J. (Ed) Ecolo gy and Desting. The Hague Boston-London, Junk (Monogr. Biol., 38) 63-81.

Maulood,B.K.,Hinton, G.C.F.,Whitton ,B.A.and AL-Saadi .,H.A(1981) . on the alga ecology of the lowland Iraqi marshes, Hydrohiologia 80:269-276.

Al-Mousawi, A.K. Whitton B.A. (1983). Influence of Environmental Factors no Algae in Rice- FieldSoil from the Iraqi Mars hes. Arab Gulf. . J. Sc. Res. 1:237-253pp.

Antoine, S.E., Esho, R.T.and Evans, K.B. (1984).Studies on the bottom sediment and epipelic algae of the river Ely ,south,U.K.Limnologic, (Berlin) 16(1):1-7