INTERNATIONAL
Impact Factor ISI0.922
Doi Crossref عضو في
www.alutroha.com
الأطروحة Al-utroha
ISSN2518-0606

العدد: ٦٦٧
التاريخ: ٢٠٢٠/٧/١٢

إلى / الباحثين المحترمين
حيدر سامي الهلالي
ا.د. جميل عبد حمزة العمري
جامعة القادسية / كلية الآداب / قسم الجغرافية

م/ موافقة نشر بحث

نهديكم أطيب تحياتنا

نود أعلامكم بالموافقة على نشر بحثكم الموسوم :(سبل تنمية الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية) في طبعة (العلوم الجغرافية) العدد الأول – شباط ٢٠٢٠ وهي ذات عامل تأثير (Impact factor ISI1.273) المعتمد عالميا والمعرف الدولي (Doi) متمنين لكم دوام التوفيق والنجاح.
مع بالغ التقدير والاحترام

محمد الصادق إبراهيم زيدان

المشرف العام لدار الأطروحة للنشر العلمي

بغداد/ بغداد الجديدة/ مكتب بريد بغداد الجديدة ص.ب (٢٠٢١٦)
البريد الالكتروني Al.utraha.magazin@gmail
موبايل: ٠٧٥٠٠١٠٢٧٤١ - ٠٧٧١٣٩٦٥٤٥٨

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية /كلية الآداب
قسم الجغرافية

الخصائص النوعية للمياه السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية

الاستاذ الدكتور
جميل عبد حمزة العمري

الباحث حيدر سامي الهلالي

١٤٤١هـ
٢٠٢٠م

الخلاصـــــــة

تعد دراسة نوعية مياه الانهار على من الاهمية كونها تمس بشكل مباشر حياة الانسان ومتطلباته ،اذ نجد ان الكثير من الباحثين ركزت دراستهم على نوعية كمية المياه التنبؤ بها مستقبلاً وذلك نتيجة لارتباطها باستخدامات المياه لذلك فقد ركزت هذه البحوث على توزيع مصادر المياه ونوعيتها واستدامتها من اجل الحفاظ على الانظمة البيئية[١].فدراسة الخصائص النوعية للمياه هي التي تحدد مدى صلاحيتها للاستخدامات البشرية من عدمها والمتمثلة بالاستخدامات الزراعية والصناعية والمنزلية والبيئية وغيرها والتي تعتمد على نوعية المياه وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والتي تتباين بحسب الخصائص التي تتصف بها المنطقة الطبيعية والبشرية وتجدر الاشارة الى ان النشاطات البشرية لها الاثر الاكبر في تباين نوعية المياه والتي غالباً ما تبزل مخلفاتها الى مياه الانهار بالإضافة الى الخصائص الطبيعية اذ يأتي المناخ في مقدمة تلك العوامل لا سيما ان المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف والتي تؤثر بشكل مباشر في تباين عناصر المياه وعلى هذا الأساس فقد تم اخذ (٤) عينات من مناطق متباينة من المجرى الرئيسي لشط الديوانية ضمن قضاء الحمزة الشرقي و(٤)عينات لشط الشنافية للموسمين الشتوي والصيفي.

Abstract

The study of the quality of rivers' water is of the importance of being directly affecting human life and requirements, as we find that many researchers focused their studies on the quality of the amount of water forecasting in the future as a result of its association with water uses. Therefore, this research focused on the distribution of water sources and their quality and sustainability in order to preserve On environmental systems. The study of the qualitative characteristics of water determines the extent of their suitability for human use, whether agricultural, industrial, household, and environmental uses, and which depend on the water quality and its physical and chemical properties that differ According to the characteristics that characterize the natural and human region, it is worth noting that human activities have the greatest impact on the variation of water quality, which often taps its waste into rivers' water in addition to the natural characteristics, as the climate comes at the forefront of these factors, especially since the region lies within the hot dry climate, which Directly affecting the variability of the water elements, and on this basis, (4) samples were taken from different regions from the main stream of Diwaniyah coast within the eastern

[١]حسن خليل حسن المحمود ، التباين الشهري للتصريف وتأثيره على الحمولة النهرية الذائبة والملوحة في وسط شط العرب (جنوب العراق) ، المجلة العراقية للعلوم ، المجلد ٥٠ ، العدد ٣ ، ٢٠٠٩ ، ص٣٥٦.

Hamza district and (4) samples for the Shanafiya season for the winter and summer seasons.

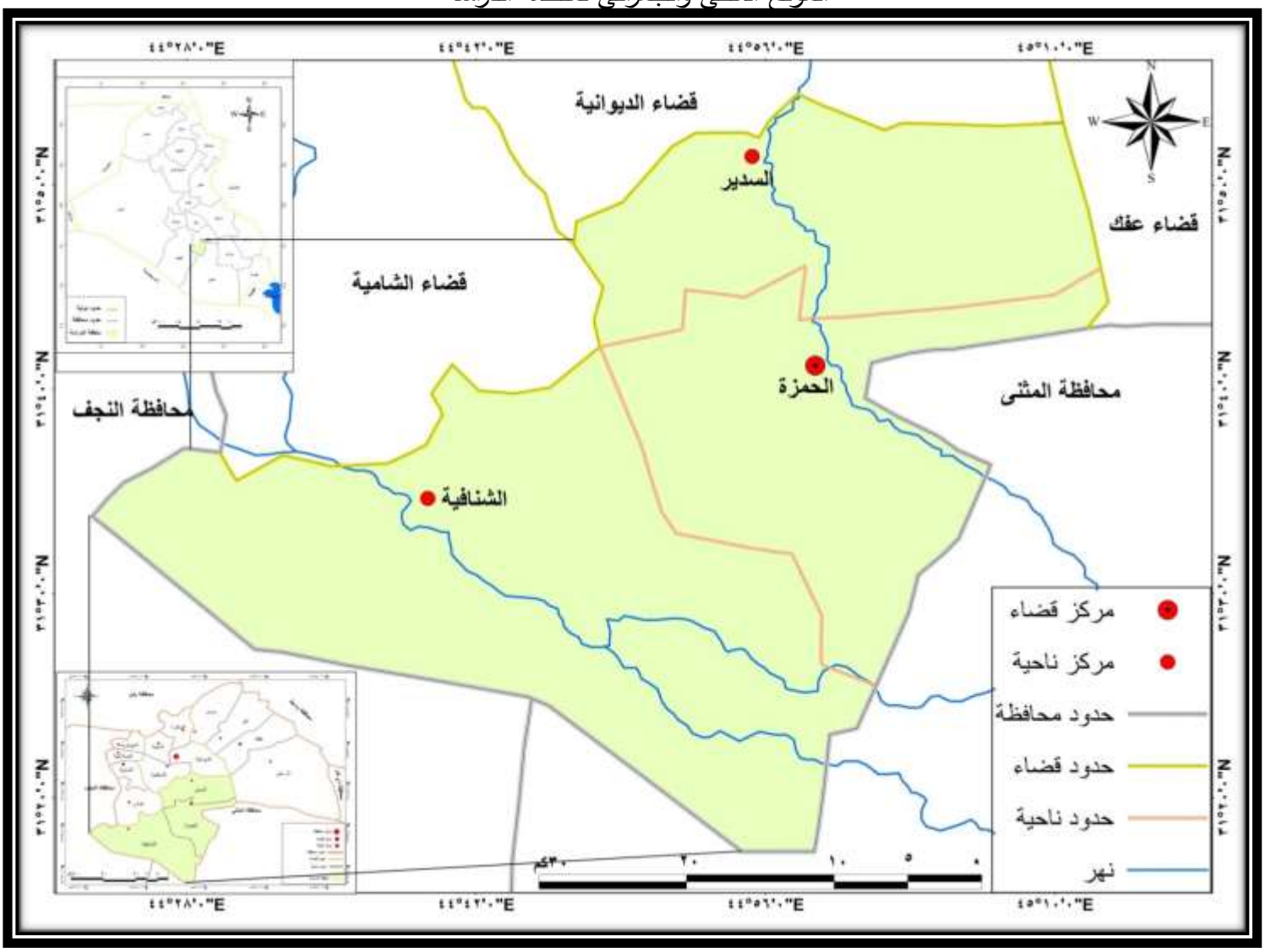
المقدمـــــــــــة

((وخلقنا من الماء كل شيء حي)) تشير هذه الآية الكريمة الى اهمية الموارد المائية وانها اساس الحياة والمصدر الرئيسي لقيام مختلف القطاعات الزراعية والصناعية وغيرها . فقيام الحضارات بين وادي الرافدين في العراق يرجع لتوفير هذه المورد الطبيعي لذلك نشأت المستقرات والمستوطنات البشرية مع امتداد نهري دجلة والفرات هذا يوضح اهمية الموارد المائية لا سيما في ظل التغيرات المناخية التي يواجهها العالم مؤخراً وكونها ثروة غير متجددة مع الاخذ بنظر الاعتبار الطلب المتزايد على هذا المورد مع التزايد السكاني الحاصل وزيادة الضغط على المياه في المقابل وجود شحة لهذا العنصر لذلك يتطلب الامر وضع طرائق جديدة لمواجهة هذه المشاكل وتلبية الاحتياجات المائية واستثمارها واستغلالها بشكل أمثل.

تمثلت **مشكلة البحث** التساؤل بالاتي هل هناك تباين في الخصائص االنوعية (الفيزيائية والكيميائية) للمياه السطحية ضمن قضائي الحمزة الشرقي والشنافية ، وقد جاءت **الفرضية البحث** لتمثل الاجابة عن التساؤل الذي طرح في مشكلة البحث وقد تمثلت الفرضية ب تتباين المياه السطحية لشطي الديوانية والشنافية تبايناً نوعياً زمانياً ومكانياً في المنطقة. اما اهداف البحث فقد تجلت ب تحليل البيانات المختبرية لنوعية المياه السطحية لشطي الديوانية و والشنافية وبيان مدى تباينها الزماني والمكاني. وقدتمثلت اهمية الدراسة بالتطرق الى الموارد المائية التي تعد الاساس لمختلف مجالات الحياة لذلك فان دراسة شطي الديوانية والشنافية يأتي على درجة من الاهمية كون المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف وتعاني من شحة المياه في مواسم الصيهود اني ان المياه السطحية هي المصدر الرئيس للاستعمالات البشرية الزراعية والسكانية والمنزلية والصناعية وشرب الحيوانات وغيرها من الاحتياجات . اما حدود منطقة الدراسة اشتملت على المياه السطحية ضمن قضائي الحمزة الشرقي والشنافية والمتمثلة بشطي الديوانية والشنافية ضمن الحدود الادارية لمحافظة الديوانية والتي تقع بين دائرتي عرض ("٢٠ ٣١° – "٥٠ ٣١°)شمالاً وبين خطي طول ("٢٨ ٤٤°– "١٠ ٤٥°)شرقاً الخريطة (١) تحدها من الشمال قضائي الديوانية والشامية و قضاء عفك ومحافظة المثنى من جهة الشرق والجنوب الشرقي ومن الغرب محافظة النجف ويمتد شطي الديوانية والشنافية ضمن منطقة سهل الرسوبي بالعموم بطول بلغ (٩٣)كم لشط الديوانية بينما بلغ طول مجرى نهر الفرات والمتمثل شط الشنافية ضمن المنطقة (١٥٨)كم .

الخريطة (١)

الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: الخريطة الطوبوغرافية لمحافظة القادسية ، بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٧ ، باستخدام برنامج Arc Gis 10.5 .

١- درجة حرارة الماء Water temperature:-

تتصف المياه بالخاصية النوعية التي تجعلها تكتسب الحرارة ببطء وتفقدها ببطء كون درجة الحرارة احد الخصائص الفيزيائية التي تتسم بها المياه والتي تتباين تبعاً للتباين في العوامل الطبيعية وتحديداً العوامل المناخية من اشعاع شمسي درجة الحرارة الرياح وخصائصها والرطوبة النسبية والامطار وهذا يتحدد بحسب نوع المناخ السائد في منطقة الدراسة على هذا الاساس تتباين حرارة المياه زمانياً اكثر مما هي مكانياً اذ يتضح من الجدول(٢٦)والشكل(١٨) تباين درجة الحرارة لشط الديوانية للموسمين الشتوي والصيفي اذ بلغ معدلها للموسم الصيفي (٢٨.٧)مْ وانخفضت الى (١٣.٧)مْ خلال الموسم الشتوي اما

جدول (٢٦)

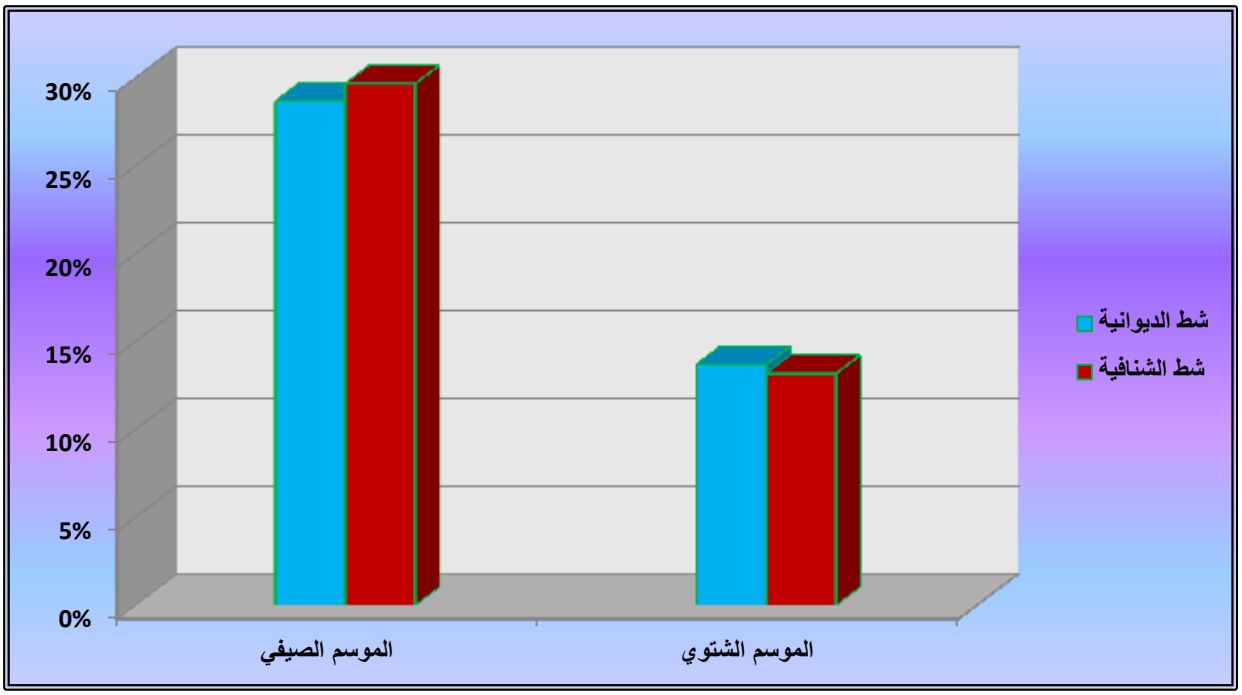
الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مجرى شط الديوانية لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠

العناصر	المواسم	S1	S2	S3	S4	المعدل
درجة الحرارة	الصيفي	٢٨.٢	٢٨.٦	٢٩	٢٩.١	٢٨.٧
مْ	الشتوي	١٣.٦	١٣.٦	١٣.٩	١٤	١٣.٧
العكورة	الصيفي	٤٤.٦	٤٥.٩	٥٥.٣	٥٢.٢	٤٩.٥
NTU	الشتوي	٢٨.١	٢٦.٥	٧١.٨	٣٨.٨	٤١.٣
الاس الهيدروجيني	الصيفي	٧.١	٧.٢٧	٧.٥١	٧.٥٧	٧.٣٦
ph	الشتوي	٨.٤٥	٨.١٧	٨.١٨	٨.١٣	٨.٢٣
التوصيلة الكهربائية	الصيفي	٩٣٥	٩٤٤	٩٣٣	٩٥٤	٩٤١.٥
مايكروسيمنز/سم	الشتوي	٩٥٢	٨٩٢	٨٩٧	٨٩٨	٩٠٩.٧٥
الاملاح الكلية	الصيفي	٥٠٠	٥١٤	٤٩٤	٥٣٦	٥١١
الذائبة ملغم/لتر	الشتوي	٧٥٤	٦٩٢	٧١٢	٧١٦	٧١٨.٥
الكالسيوم	الصيفي	١٠٥.٣	١٠٧.٢	١٠٤	١٠٨.٨	١٠٦.٣
ملغم/لتر	الشتوي	٨١.٦	٧٢	٧٢	٧٠.٤	٧٤
TSS	الصيفي	٦٠	٦٠	٧٦	٨٠.٤٨	٦٩.١٢
ملغم/لتر	الشتوي	٣٤.٨	٢٨.٨	١٢٥	٤٦.٨	٥٨.٨٥
الفوسفات	الصيفي	٠.٩١٠	٠.٩٤٢	٠.٤٣٢	٠.٤٦٧	٠.٦٨
ملغم/لتر	الشتوي	٠.١٠	٠.١١	٠.٠٩	٠.٠٨	٠.٠٩٥
الصوديوم	الصيفي	٧٦.٤	٧٦.٧	٧٤.٨	٨٨.٥	٧٩.١
ملغم/لتر	الشتوي	٩٤.٤	٩٢.٥	١٠٠.٣	١٠٠.٤	٩٦.٩
البوتاسيوم	الصيفي	٤.٦	٤.٦	٣.٧	٣.٩	٤.٢
ملغم/لتر	الشتوي	٥	٤.٦	٤.٩	٤.٧	٤.٨
العسرة الكلية	الصيفي	٤١٢	٤١٦	٣٩٢	٣٨٠	٤٠٠
ملغم/لتر	الشتوي	٣٧٦	٣٢٠	٣١٦	٣٥٢	٣٤١
DO	الصيفي	٥.١٢	٥.١٣	٥.٨٧	٦.٤٦	٥.٦٤
	الشتوي	٨.٠١	٨.١٤	٧.٥٨	٧.٨٩	٧.٩
النترات	الصيفي	٦.٦٥	٦.٧٤	٦.٤٦	٦.٥٦	٦.٦
ملغم/لتر	الشتوي	٥.٠٩	٣.٨٤	٤.٣٩	٤.٣٧	٤.٤٢

المصدر: دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٧/٨ و ٢٠٢٠/١/١٢

الشكل (١٨)

قيم درجة حرارة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

تباينها مكانياً فقد سجل موقع العينة (S4) اعلى قيمة لدرجة حرارة المياه خلال الموسم الصيفي(تموز) بلغت (٢٩.١)مْ بينما سجل الموقع (S1) ادنى قيمة بلغت (٢٨.٢)مْ اما الموقع(S2,S3) فق بلغت قيم الحرارة (٢٨.٦ ، ٢٩)مْ على التوالي اما خلال الموسم الشتوي (كانون الثاني) فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الحرارة خلال الموسم الشتوي بلغت (١٤)مْ بينما سجل الموقع (S1 , S2) ادنى قيم الحرارة بلغت (١٣.٦)مْ لكل منهما بينما بلغت قيم حرارة المياه في الموقع (S3) (١٣.٩)مْ .اما تباين قيم درجة الحرارة لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (١٨) ان معدل درجة حرارة المياه بلغت خلال الموسم الصيفي (٢٩.٧)مْ بينما انخفضت الى (١٣.٢)مْ خلال الموسم الشتوي اما التباين المكاني فيلاحظ ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم الحرارة خلال الموسم الصيفي لتبلغ (٣٠.١)مْ بينما سجل الموقع (S1) ادنى قيم الحرارة اذ بلغت (٢٩.١)مْ اما الموقع (S3, S2) فقد بلغت فيهما قيم الحرارة (٢٩.٧ ، ٣٠)مْ على التوالي اما تباينها خلال الموسم الشتوي فيتضح ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم الحرارة اذ بلغت (١٣.٥)مْ بينما انخفضت الى (١٣)مْ في الموقع (S1) اما قيم درجة حرارة المياه ضمن الموقعين (S3, S2) فقد بلغت (١٣.١ ، ١٣.٤)مْ على التوالي.

جدول (٢٧)

الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مجرى شط الشنافية لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠

العناصر	المواسم	S1	S2	S3	S4	المعدل
درجة الحرارة مْ	الصيفي	٢٩.١	٢٩.٧	٣٠	٣٠.١	٢٩.٧
	الشتوي	١٣	١٣.١	١٣.٤	١٣.٥	١٣.٢
العكورة NTU	الصيفي	٥٨.٢	٥٨.٣	٦٣.٣	٦٥.٨	٦١.٤
	الشتوي	١٤٧	٦٠.١	٣٣.٧	٢٩.٦	٦٧.٦
الاس الهيدروجيني ph	الصيفي	٧.٦	٧.٧	٧.٦	٧.٦	٧.٦
	الشتوي	٧.٨٣	٧.٨٤	٧.٨٦	٧.٨٧	٧.٨
التوصيلة الكهربائية مايكروسيمنز/سم	الصيفي	٢٩٥٥	٢٩٦٠	٢٩٧٠	٢٩٧٥	٢٩٦٥
	الشتوي	٢٦٠٠	٢٦٧٠	٢٥٦٠	٢٥٨٠	٢٦٠٢.٥
الاملاح الكلية الذائبة ملغم/لتر	الصيفي	١٩١٢	١٩٢٤	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٥١
	الشتوي	٢٠٣٨	٢٠٤٤	١٩٥٤	٢٠٠٧	٢٠١٠.٧
الكالسيوم ملغم/لتر	الصيفي	١٧٥	١٨٠	١٨٤	١٨٧	١٨١.٥
	الشتوي	١٢١.٦	١٢٤.٨	١٣١.٢	١٢٣.٢	١٢٥.٢
TSS ملغم/لتر	الصيفي	١٣٢.٣	١٢٤.٣	١٣٧.٥	١٣٨	١٣٣
	الشتوي	٥٠.٤	٩٤.٢	٤٣.٧٧	٥٧.٥٥	٦١.٤
الفوسفات ملغم/لتر	الصيفي	٢.٢٣	٢.٢٤	٠.٩١	٠.٩٠	٠.١٥٧
	الشتوي	٠.١٠	٠.٠٩	٠.٢١	٠.٢٣	٠.١٥٧٥
الصوديوم ملغم/لتر	الصيفي	٦٤٨	٦٥٠	٦٨٥	٦٨٥	٦٦٧
	الشتوي	٤٥٨	٤٨٠	٤٦٢	٤٧٢	٤٦٨
البوتاسيوم ملغم/لتر	الصيفي	١٦.٥	١٦.٨	٨.٦	٨.٤	١٢.٥
	الشتوي	٨.٤	٩	٨.٤	٨.٦	٨.٦
العسرة الكلية ملغم/لتر	الصيفي	٨٧٩	٨٨٠	٩١٠	٩١٢	٨٩٥.٢
	الشتوي	٧٠٠	٧٠٨	٦٧٦	٦٨٤	٦٩٢
الاوكسجين المذاب DO	الصيفي	٦.٣٢	٦.٣٣	٥.٦٥	٥.٥٢	٥.٩
	الشتوي	٧.٧٤	٨.١	٧.٨٤	٧.٧١	٧.٨
النترات ملغم/لتر	الصيفي	٥.٥١	٥.٥٢	٥.١	٥.١١	٥.٣
	الشتوي	٥.٤	٧.٣	٥.٤	٥.٣	٥.٨

المصدر: دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٧/٨ و ٢٠٢٠/١/١٢

٢-العكـــــورة Turbidity:-

تعد العكورة من العناصر الفيزيائية التي تنجم عن وجود العوالق والمواد الصلبة من دقائق التربة والرمل والطين والمواد العضوية واللاعضوية العالقة بالإضافة الى انه من الممكن ان تكون عكورة المياه ناتجة وجود البكتريا وكائنات حية كذلك فان عكورة المياه تعكس مدى شفافية المياه وبالتالي انتشار الضوء وامتصاصه من قبل المواد العالقة بدل من انتقاله بشكل مستقيم[١].اذ يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (١٩) تباين قيم العكورة تبايناً زمانياً ومكانياً اذ بلغ معدل العكورة للموسم الصيفي (٤١.٣)NTU بينما ارتفعت الى (٤٩.٥)NTU خلال الموسم الشتوي لمياه شط الديوانية يعزى السبب في ذلك الى ارتفاع معدل التصريف المائي خلال الفصل الحار لمواجهة الشحة المائية واتساع المساحات المزروعة خلال الموسم الشتوي وما ينتج عنها من مخلفات من الاسمدة العضوية واللاعضوية والتي تصرف الى مجاري الانهار بالإضافة الى الهائمات النباتية ومياه الصرف الصحي هذا يؤدي الى ارتفاع نسبة العوالق في المياه بينما يعمل ارتفاع كمية التصريف المائي وانعدام التساقط المطري الامطار على تقليل تراكيز قيم العكورة خلال الموسم الصيفي .اما تباينها المكاني فيلاحظ ان (S3) سجل اعلى قيم العكورة خلال الموسم الصيفي بلغت (٧١.٨)NTU بينما سجل الموقع (S2) ادنى قيم العكورة بلغت (٢٦.٥)NTU بينما بلغت قيم العكورة في الموقعين (S1, S4) (٢٨.١ ، ٣٨.٨)NTU على التوالي .

اما تباين قيم العكورة بالنسبة لشط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (١٩) ان معدلها خلال الموسم الصيفي (٦١.٤)NTU وارتفعت الى (٦٧.٦)NTU خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم العكورة خلال الموسم الحار ليبلغ (٦٥.٨)NTU بينما سجل الموقع (S1) ادنى قيم العكورة بلغت (٥٨.٢)NTU وقد بلغت قيم العكورة ضمن المواقع (S2, S3) (٥٨.٢ ، ٦٣.٣)NTU على التوالي .اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S1) ارتفاعاً في قيم العكورة بلغت (١٤٧)NTU بينما سجل الموقع (S4) ادنى قيم العكورة خلال الموسم الشتوي لمياه شط الشنافية اذ بلغت (٢٩.٦)NTU اما قيم العكورة في مواقع (S2, S4) فقد بلغت (٦٠.١ ،٣٣.٧)NTU على التوالي.

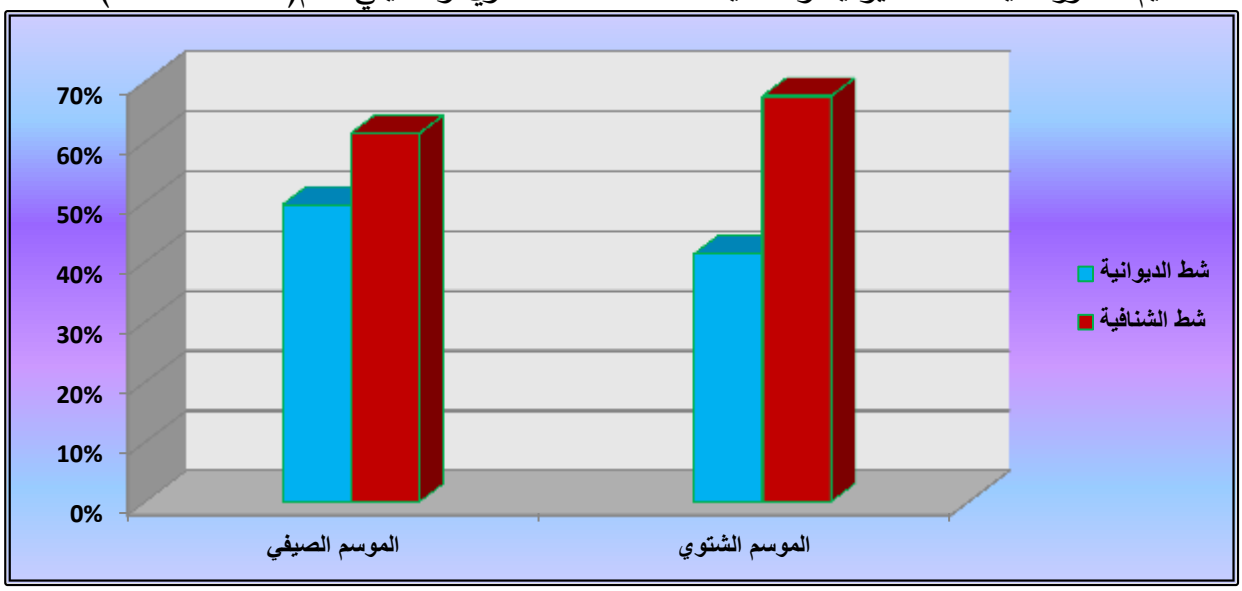
٢-الاس الهيدروجيني (PH):-

يمثل الاس الهيدروجيني معياراً لقياس قاعدية او حامضية المياه او تعادلها وهو يمثل اللوغاريتم السالب لتركز ايون الهيدروجين وتتراوح دالة الاس الهيدروجيني بين (٠-١٤) اذ يمثل الرقم (٧) تعادل المياه اما اذا كانت قيم الدالة اكبر من(٧) فهذا يدل على قاعدية المياه بينما اذ كانت القيمة اقل من (٧) فهي تدل

[١]ازهار سامي خليل العبيدي ، ، تحليل مكاني لخصائص مياه شط العباسية في محافظة النجف الأشرف ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب –جامعة الكوفة ، ٢٠١٣.، ص٨.

الشكل (١٩)

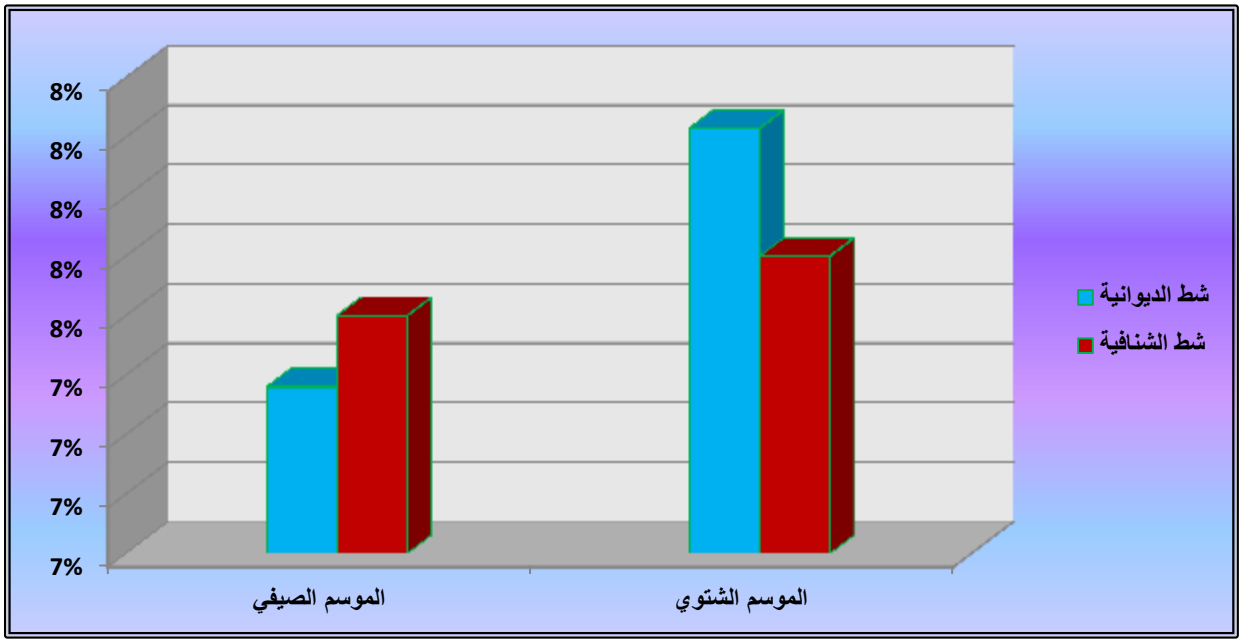
قيم العكورة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

على حامضية المياه بمعنى ان المياه ذات صفة قاعدية .يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (٢٠) تباين الاس الهيدروجيني تبايناً زمانياً ومكانياً فبلغ معدل (PH) خلال الموسم الصيفي (٧.٣٦) لمياه شط الديوانية بينما ارتفع الى (٨.٢٣) خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم لدالة الاس الهيدروجيني اذ بلغت (٧.٥٧) وانخفضت الى (٧.١) ضمن الموقع (S1) بينما بلغت قيم الاس الهيدروجيني ضمن المواقع (S2, S3) (٧.٢٣ ، ٧.٥١) على التوالي بينما سجل الموقع (S1) اعلى قيم ل(PH) بلغت (٨.٤٥) خلال الموسم الشتوي وسجل الموقع (S4)ادنى قيم (PH) اذ بلغت (٨.١٣) وقد سجل الموقع (S2, S3) قيم للاس الهيدروجيني بلغت (٨.١٧، ٨.١٨)على التوالي .اما تباين قيم الاس الهيدروجيني ضمن شط الشنافية فيلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل (٢٠) الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً عما هو عليه في الموسم الصيفي اذ بلغت (٧.٦ ، ٧.٨) على التوالي اما تباينها المكاني فيتضح ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم الاس الهيدروجيني بلغت (٧.٧) بينما سجلت المواقع (S2, S3, S4) قيم لدالة (PH) بلغت(٧.٦) لكل منهما خلال الموسم الصيفي اما خلال الموسم الشتوي فيتضح ان الموقع (S4) سجل ارتفاعاً في قيم الاس الهيدروجيني بلغت (٧.٨٧) بينما انخفضت الى (٧.٨٣) في الموقع (S1) بينما بلغت في (S2, S3) (٧.٨٤ ، ٧.٨٦) على التوالي .مما سبق يتضح ان مياه منطقة الدراسة بصورة عامة تقع ضمن صفة القاعدية وذلك نتيجة لاحتوائها على البيكربونات ويعزى السبب في تباينها ما بين الارتفاع والانخفاض الى عدة عوامل منها طبيعية واخرى بشرية خلال الموسمين الشتوي والصيفي فارتفاعها خلال الموسم الشتوي الى تحلل المواد العضوية نتيجة لاستخدام

الشكل (٢٠)قيم الاس الهيدروجيني لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الاسمدة بالاضافة الى زيادة استهلاك ثنائي اوكسيد الكاربون نتيجة لنمو الاحياء وتنفسها ونمو الهائمات النباتية بصورة خاصة بينما يعزى السبب في انخفاض قيم الاس الهيدروجيني خلال الموسم الصيفي الى الزيادة في كمية المياه الواردة الى المنطقة وبالتالي ارتفعت عملية الخلط وكذلك انعدام التساقط المطري والذي يقلل من عملية غسل التربة والتي تعمل على خفض ملوحة المياه وبالتالي التقليل من قيم الاس الهيدروجيني في مياه منطقة الدراسة خلال الموسم الحار وبصورة عامة فان نسب دالة الاس الهيدروجينيتكون متقاربة ومرتفعة عن درجة التعادل بمعنى انها قاعدية وهي سمة تتصف بها مياه الانهار في العراق بصورة عامة .

٣- التوصيلة الكهربائية Electrical conductivity(EC):-

تعد خاصية التوصيلة الكهربائية بمثابة معيار لقياس كمية الاملاح الذائبة في المياه كونها تكون اكثر قابلية على توصيل التيار الكهربائي كلما ارتفعت نسبة الاملاح بمعنى ان العلاقة طردية والتي تتناسب عكسياً مع معدلات التصريف بالإضافة الى تأثير العوامل الاخرى الطبيعية والبشرية ،ارتفاع نسبة الاملاح في المياه يؤثر بشكل مباشر في فسلجة الاحياء المائية والانسان بشكل ضار بالإضافة الى تأثيرات الاقتصادية في الحياة اليومية بصورة عامة والصناعة الناجمة عن تآكل المعادن لا سيما في حالة

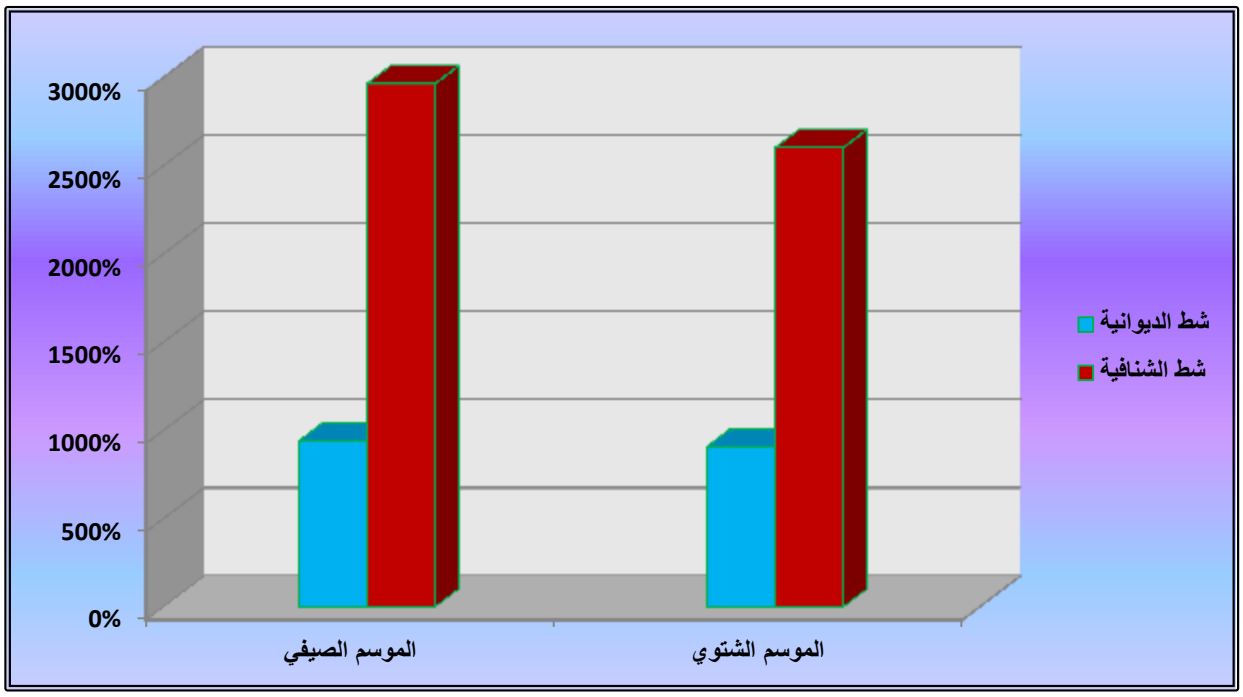
احتواء المياه على املاح الكبريتات والكلوريدات[١] . اذ تؤثر الاملاح في نوعية المياه والتي يتم تحديدها من خلال مؤشر التوصيلة الكهربائية والاملاح الذائبة والتي عادةً ما يستخدم للدلالة على حدوث تغيرات في نوعية المياه فارتفاع التوصيلة الكهربائية يدل على وجود مصدر لأيونات ذائبة في المياه تعمل على رفع نسبة الاملاح والتي تعتمد بشكل اساسي على تحليل الاملاح الكلية الذائبة الى ايوناتها والتي تقوم بدورها بنقل التيار الكهربائي فكلما ازدادت كمية الاملاح ازداد التوصيل الكهربائي وهذا يشير الى ان كلما ازدادت الاملاح الذائبة ارتفعت قيم التوصيلة الكهربائية وكلا العنصرين يحددان مدى صلاحية المياه للاستخدامات البشرية المختلفة[٢]. يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (٢١) تباين قيم التوصيلة الكهربائية تبايناً زمانياً ومكانياً لشط الديوانية اذ بلغ معدلها للموسم الصيفي (٩٤١.٥) مايكروسيمنز/سم وانخفض الى (٩٠٩.٧٥) مايكروسيمنز/سم خلال الموسم الشتوي اما التباين المكاني فتشير المعطيات الى ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم للتوصيلة الكهربائية بلغت (٩٥٤) مايكروسيمنز/سم بينما سجل الموقع (S3) سجل ادنى قيم التوصيلة خلال الموسم الصيفي فبلغت (٩٣٣) مايكروسيمنز/سم اما قيمها في المواقع (S1 , S2) فقد بلغت (٩٣٥ ، ٩٤٤) مايكروسيمنز/سم على التوالي ، اما خلال الموسم الشتوي فتشير التحاليل الى الموقع (S1) سجل ارتفاعاً في قيم التوصيلة الكهربائية بلغت (٩٥٢) مايكروسيمنز/سم بينما انخفضت الى (٨٩٢) مايكروسيمنز/سم في الموقع (S2) اما الموقع (S3, S4) فقد بلغت فيهما قيم التوصيلة الكهربائية (٨٩٧ ، ٨٩٨) مايكروسيمنز/سم على التوالي.اما بالنسبة لتباين قيم التوصيلة الكهربائية لمياه شط الشنافية خلال الموسمين الصيفي والشتوي فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٢١) تباينها زمانياً ومكانياً اذ بلغ معدل التوصيلة الكهربائية خلال الموسم الصيفي (٢٩٦٥)مايكروسيمنز/سم وانخفض خلال الموسم الشتوي الى (٢٦٠٢.٥) مايكروسيمنز/سم ،ويتضح من خلال تحليل المعطيات ان الموقع (S4) سجل ارتفاعاً للتوصيلة الكهربائية خلال الموسم الصيفي بلغت (٢٩٧٥)مايكروسيمنز/سم بينما سجل الموقع (S1) ادنى قيم التوصيلة الكهربائية اذ بلغت (٢٩٥٥)مايكروسيمنز/سم وبلغت قيم التوصيلة في الموقع (S2, S3) (٢٩٦٠ ، ٢٩٧٠)مايكروسيمنز/سم على التوالي ،بينما يلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم التوصيلة خلال الموسم الشتوي فبلغت(٢٦٧٠)مايكروسيمنز/سم وانخفضت الى (٢٥٦٠)مايكروسيمنز/سم ضمن الموقع (S3) ليسجل ادنى قيم التوصيلة الكهربائية خلال الموسم الشتوي وقد بلغت قيم التوصيلة ضمن الموقع (S1 , S4) (٢٦٠٠ ، ٢٥٨٠)مايكروسيمنز/سم على التوالي ،يعزى السبب في هذا التباين الزماني

---

[١]حسين عبد الواحد أكطامي الخليفة ،دراسة هيدروكيميائية لمياه شط العرب ما بين القرنة والسيبة للمدة من سبعينيات القرن الماضي لغاية ٢٠١٢ ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠١٢ ، ص٥٩.

[٢]علياء عبدالله عبد حسن الحسيناوي ، هيدرولوجية المصب العام وآثاره البيئية في محافظة ذي قار ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة ذي قار ، ٢٠١٥ ، ص٩١-٩٢.

الشكل (٢١) قيم التوصيلة الكهربائية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

والمكاني الى تظافر مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية فكون المنطقة واقعة ضمن المناخ الحار الجاف عمل هذا على زيادة معدلات التبخر وبالتالي تركز الاملاح خلال الموسم الحار بالإضافة الى تأثير الانشطة البشرية والتي تأتي الزراعة في مقدمتها اذ ان عملية بزل المخلفات الزراعية الى الانهار يعمل على ارتفاع نسبة الاملاح كون المنطقة تعاني من قلة وجود المبازل وضعف ادائها وهذا يؤثر بشكل سلبي في ارتفاع نسبة الاملاح في التربة والمياه على حداً سواء اما انخفاضها فيعزى الى انخفاض درجة الحرارة وبالتالي قلة معدلات التبخر بالإضافة الى التساقط المطري والتي تعمل على خلط المياه وبالتالي تساهم في قلة تركز نسبة الاملاح في المياه.

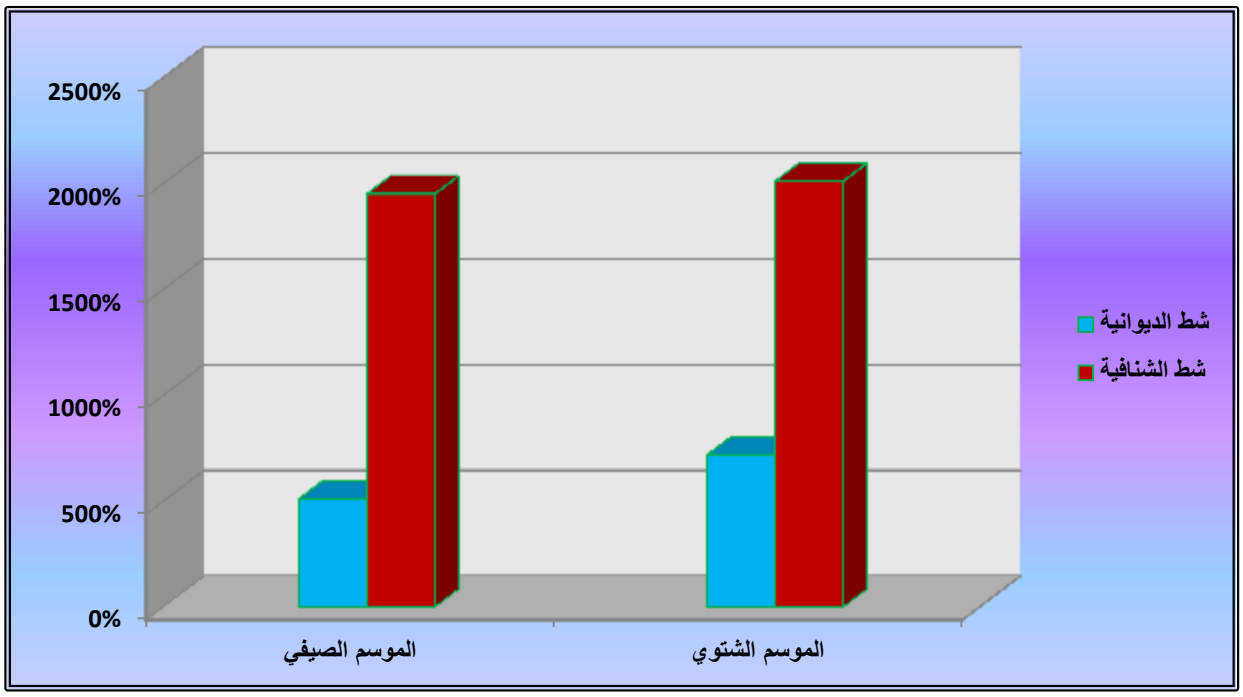
٤- الاملاح الكلية الذائبة (T.D.S) Total dissolved salts:-

يقصد بالأملاح الكلية الذائبة مجموع الاملاح الذائبة في المياه والتي تمثل المواد الصلبة الذائبة الكلية اذ انها تعد مقياس للمادة العضوية والمعدنية المذابة في الماء وتعد المياه النقية رديئة التوصيل للكهربائية والعكس صحيح بمعنى ان زيادة تركز الاملاح يعمل على زيادة التوصيل الكهربائي ويمكن ايجاد الاملاح بشكل مطلق من خلال اخذ كمية من المياه المرشح وتعرضيها للتبخر ووزن المتبقي او المتسرب وان هذه

الكمية يعبر عنها كجزء من الحجم الكلي للعينة وتقاس ب ملغم/لتر[1] .يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (٢٢) تباين قيم الاملاح الكلية الذائبة تبايناً زمانياً ومكانياً للموسم الصيفي والشتوي لشط الديوانية اذ سجلت الاملاح الكلية الذائبة ارتفاعاً خلال الموسم الصيفي اذ بلغ (٧١٨.٥)ملغم/لتر انخفضت الى (٥١١)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي ،ومن خلال تحليل بيانات الجدول اتضح ان الموقع (S1) سجل اعلى قيم للأملاح الكلية الذائبة لشط الديوانية خلال الفصل البارد اذ بلغت (٧٥٤)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٦٩٢)ملغم/لتر في الموقع (S2) اما قيم الاملاح الكلية ضمن المواقع (S3, S4) فقد بلغت (٧١٢ ، ٧١٦)ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الحار فيتضح ان الموقع (S4) سجل ارتفاعاً في قيم الاملاح بلغت (٥٣٦)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S3) ادنى قيم الاملاح الكلية الذائبة خلال الموسم الشتوي لتبلغ (٤٩٤)ملغم/لتر بينما بلغت قيم الاملاح الكلية الذائبة ضمن المواقع (S2 S1,) (٥٠٠ ، ٥١٤)ملغم/لتر على التوالي. اما تباين قيم الاملاح الكلية الذائبة لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول(٢٧) والشكل(٢٢) ارتفاع قيمها خلال الموسم الشتوي الى (٢٠١٠.٧)ملغم/لتر بينما انخفض الى (١٩٥١)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي ،اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقع (S1) سجل ادنى قيم الاملاح الكلية الذائبة اذ بلغت (١٩١٢)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي بينما ارتفعت الى (١٩٨٨)ملغم/لتر في الموقع (S4) اما مواقع العينة (S2, S3) فقد بلغت فيهما قيم الاملاح (١٩٢٤ ،١٩٨٠)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فيلاحظ ان الموقع (S1) سجل اعلى قيم الاملاح الكلية الذائبة اذ بلغت (٢٠٣٨)ملغم/لتر اما الموقع (S3) فقد سجل ادنى قيم للأملاح الكلية الذائبة اذ بلغت (١٩٥٤)ملغم/لتر بينما بلغت قيمها خلال المواقع المدروسة (S2, S4) (٢٠٤٤ ، ٢٠٠٧)ملغم/لتر على التوالي .يعزى السبب في ارتفاع قيم الاملاح الكلية الذائبة الى تركز الايونات الموجودة في المياه حيث ان انخفض التصريف المائي وعملية غسل التربة وبزل مياهه الى مجاري الانهار يعمل على رفع نسبة الاملاح بالإضافة الى المخلفات البشرية الى تلقى الى مجرى النهر اما انخفاضها خلال الموسم الحار فيعزى الى ارتفاع كمية الوارد المائي الذي يرفد الى المنطقة لسد الاحتياجات المائية نتيجة لوقوع المنطقة ضمن المناخ الحار الجاف يلاحظ ارتفاع نسبة الاملاح الكلية في مجرى شط الشنافية بالنسبة لشط الديوانية يرجع السبب في ذلك الى كون شط الشنافية ضمن المنطقة يتمثل بالمجرى الرئيسي لنهر الفرات بالإضافة الى زراعة محاصيل الحبوب والمتمثلة بالحنطة والشعير وهي من المحاصيل الشتوية التي تحتاج الى كميات من المياه لسد احتياجات وبالتالي فان ما يبزل من هذه المساحات المزروعة يطرح الى المجرى المائي مما يعمل على ارتفاع نسبة الاملاح الكلية الذائبة.

[1] خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية– جامعة البصرة ، ٢٠١٤ ، ص١٠١-١٠٢.

الشكل (٢٢) قيم الاملاح الكلية الذائبة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

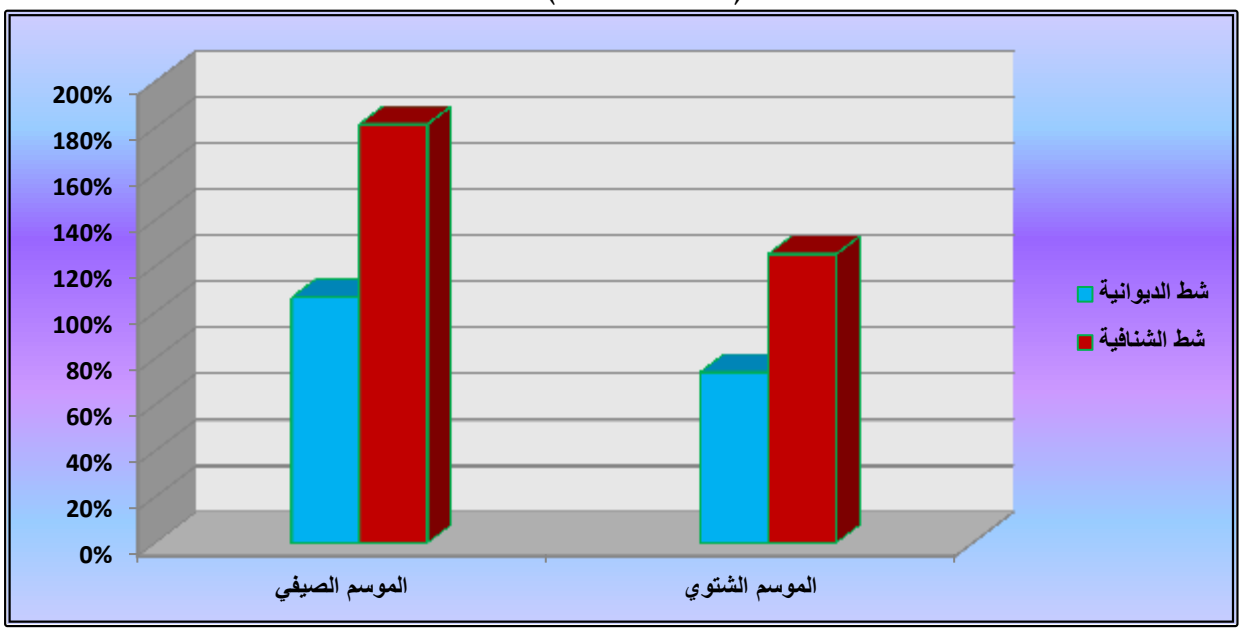
٥- الكالسيوم (Ca++) Calcium:

يعد عنصر الكالسيوم من الايونات الموجبة الاكثر انتشاراً في الطبيعة اذ يوجد عادةً مع ايون الكاربونات ويستعمل للتفريق بين المعسرة والمياه اليسرة اذ ان الكالسيوم يشكل ما نسبته (٤٨%) من المياه العسرة وتصنف المياه على ثلاثة اصناف بحسب احتوائها على الكالسيوم المجموعة الاولى تتمثل بالمياه الفقيرة بالكالسيوم (اقل من ١٠ملغن/لتر) والمجموعة الثانية متوسطة في محتواها على الكالسيوم بين (١٠-٢٥ملغم/لتر) بينما تتمثل المجموعة الاخيرة بانها مياه غنية وعالية المحتوى بالكالسيوم (اكثر من ٢٥ملغم/لتر)[١]. يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) والشكل (٢٣) تباين قيم الكالسيوم تبايناً زمانياً ومكانياً اذ بلغت خلال الموسم الصيفي (١٠٦.٣)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٧٤)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الكالسيوم اذ بلغت (١٠٨.٨)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S3) ادنى قيم الكالسيوم اذ بلغت (١٠٤)ملغم/لتر اما قيم الكالسيوم ضمن المواقع (S1 , S2) فقد بلغت (١٠٥.٣ ، ١٠٧.٢)ملغم/لتر على التوالي خلال الموسم

[١] خلود كاظم خلف الجوراني ، المصدر السابق ، ص٩٢.

الصيفي ،بينما سجل الموقع (S1) اعلى قيم الكالسيوم خلال الموسم الشتوي بلغت (٨١.٦)ملغم/لتر وانخفضت الى (٧٠.٤)ملغم/لتر ضمن الموقع (S4) اما قيمها في الموقع (S2 , S3) فقد بلغت (٧٢)ملغم/لتر لكل منهما. اما تباين قيم الكالسيوم في مياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧)والشكل (٢٣) سجل الموسم الصيفي ارتفاعاً في قيم الكالسيوم بلغت (١٨١.٥)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (١٢٥.٢)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الكالسيوم (١٨٧)ملغم/لتر بينما انخفضت الى(١٧٥)ملغم/لتر ضمن الموقع (S1) خلال الموسم الصيفي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S3) ارتفاعاً في قيم الكالسيوم بلغت (١٣١.٢)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S1) ادنى قيم الكالسيوم بلغت (١٢١.٦)ملغم/لتر اما قيمها في المواقع (S2 , S4) فقد بلغت (١٢٤.٨ ، ١٢٣.٢)ملغم/لتر على التوالي. يعزى السبب في ارتفاع قيم الكالسيوم الى ارتفاع معدل درجة الحرارة وبالتالي زيادة معدلات التبخر وما يترتب عليه من زيادة تركز الكالسيوم بالإضافة الى تأثير مياه الصرف الصحي والاسمدة الكيمياوية اي اني ما يطرح او يبزل الى المجاري النهرية من هذه المخلفات يعمل على ارتفاع قيم الكالسيوم في المياه ،اما انخفاضها يعزى ذلك الى انخفاض درجات الحرارة وانخفاض معدلا التبخر بالإضافة الى انخفاض تأثير مياه الصرف الصحي ومياه الري المبزولة لا سيما في المراكز الحضرية البعيدة عن المساحات المزروعة ،واعتماداً على التصنيف السابق الذكر فان مياه منطقة الدراسة تصنف ضمن المجموعة الاخيرة والتي يكون محتواها من الكالسيوم اكثر من (٢٥)ملغم/لتر اي انها مياه غنية وعالية بالكالسيوم.

الشكل (٢٣) قيم الكالسيوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

٦- المواد الصلبة العالقة (T.S.S)Total Suspended Solids: -

يقصد بالمواد الصلبة العالقة التي لا تذوب بالمياه وتشمل الرمل والطين والغرين والمواد النباتية والحيوانية والتي تؤثر بشكل مباشر في عكورة المياه وتعمل على تغير طعم المياه وفي حال عدم ازالتها تعمل على ترسبات في البيئة المائية ونشوء بيئة لا هوائية تؤدي الى زيادة نشاطات الكائنات الحية الدقيقة وبالتالي تعمل على تلوث المياه وعادة ما تكون كثافة اقل من كثافة المياه[١] .يتضح من خلال تحليل الجدول(٢٦) والشكل(٢٤) تباين قيم المواد الصلبة العالقة تبايناً زمانياً ومكانياً لمياه شط الديوانية اذ بلغت خلال الموسم الصيفي(٦٩.١٢)ملغم/لتر بينما انخفض الى(٥٨.٨٥)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع(S4)ارتفاعاً في قيم المواد الصلبة العالقة لتبلغ (٨٠.٤٨)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي بينما سجل الموقعين(S1 , S2)ادنى قيم للمواد الصلبة العالقة اذ بلغت (٦٠)ملغم/لتر لكل منهما اما قيمها ضمن الموقع(S3)فقد بلغت(٧٦)ملغم/لتر ،بينما سجل الموقع (S3) اعلى قيم ل(T.S.S) اذ بلغت (١٢٥)ملغم/لتر وانخفضت الى (٢٨.٨)ملغم/لتر في الموقع (S2)خلال الموسم الشتوي بينما بلغ قيم المواد الصلبة العالقة في المواقع (S1 , S4) (٣٤.٨، ٤٦.٨)ملغم/لتر على التوالي

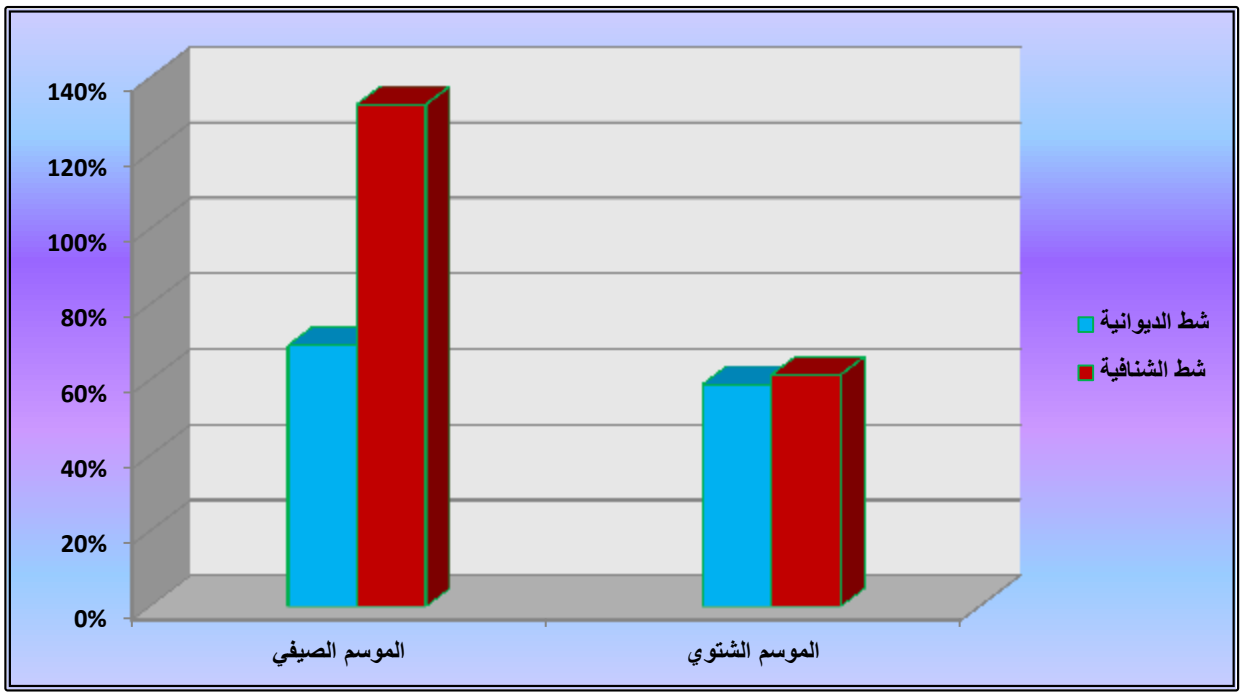
وفي ما يخص التباين الزماني لقيم المواد الصلبة العالقة لمياه شط الشنافية فيلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل(٢٤) ان الموسم الصيفي سجل ارتفاعاً بلغ (١٣٣)ملغم/لتر بينما انخفضت القيم خلال الموسم الشتوي الى (٦١.٤)ملغم/لتر ،اما تباينها المكاني فقد سجل الوقع (S4) اعلى قيم للمواد الصلبة العالقة لتبلغ (١٣٨)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S2) ادنى قيمها اذ بلغت (١٢٤.٣)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي بينما بلغ قيمها ضمن المواقع (S1 , S3) (١٣٢.٣ ، ١٣٧.٥)ملغم/لتر على التوالي ، بينما الموقع (S2) اعلى قيم للمواد الصلبة العالقة ضمن الموسم الشتوي اذ بلغت (٩٤.٢)ملغم/لتر بينما انخفضت (٤٣.٧٧)ملغم/لتر لتسجل ادنى قيم للمواد الصلبة العالقة في الموقع (S3) بينما بلغت قيم (T.S.S) ضمن المواقع (S1, S4) (٥٠.٤ ، ٥٧.٥٥)ملغم/لتر على التوالي.

٧- الفوسفات Phosphate (PO4):-

من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) والشكل (٢٥) اتضح ان هناك تبايناً زمانياً ومكانياً لعنصر الفوسفات لمياه شط الديوانية ضمن قضاء الحمزة الشرقي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠) اذ سجل فصل الصيف ارتفاعاً في قيم الفوسفات بلغت (٠.٦٨)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٠.٠٩٥)ملغم/لتر خلال فصل الشتاء اما تباين قيم الفوسفات مكانياً فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم الفوسفات خلال الموسم الصيفي بلغت (٠.٩٤٢)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S3) ادنى قيم الفوسفات للموسم ذاته بلغت (٠.٤٣٢)ملغم/لتر ،اما قيم الفوسفات ضمن المواقع (S1 , S4) فقد بلغت (٠.٩١٠ ، ٠.٤٦٧)ملغم/لتر

[١] ازهار سامي خليل العبيدي ، المصدر السابق ، ص٧.

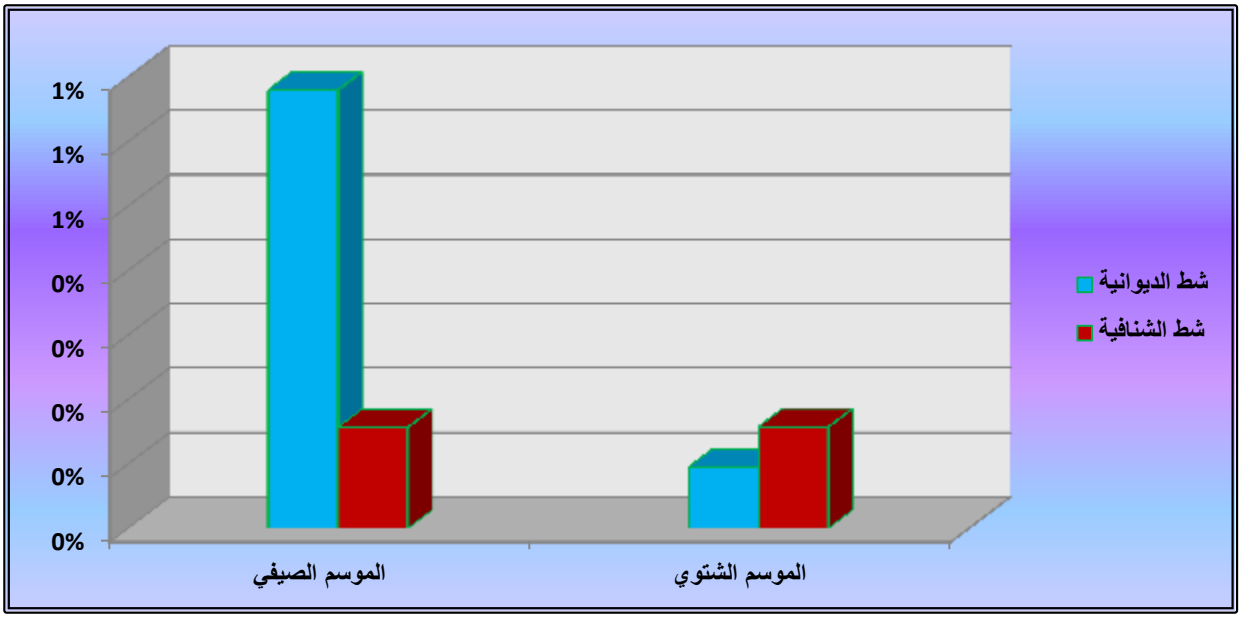
الشكل (٢٤) قيم المواد الصلبة العالقة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S1) ارتفاعاً بسيطاً في قيم الفوسفات عن الموقع (S1) اذ بلغت قيم الفوسفات في كل منهما (٠.١١ ، ٠.١٠)ملغم/لتر على التوالي بينما سجل الموقع (S3, S4) قيم بلغت (٠.٩ ، ٠.٠٨)ملغم/لتر على التوالي ، اما تباين عنصر الفوسفات لمياه شط الشنافية المجرى الرئيسي لنهر الفرات فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل(٢٥) ان الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً طفيفاً عما هو عليه في الموسم الصيفي اذ بلغت (٠.١٥٧، ٠.١٥٧٥)ملغم/لتر على التوالي وسجل الموقع (S2) ارتفاعاً في قيم الفوسفات بلغت (٢.٢٤)ملغم/لتر بينما بلغت في الموقع (S4) (٠.٩٠)ملغم/لتر لتسجل ادنى قيم الفوسفات خلال الموسم الصيفي بينما بلغت في الموقع (S3 ,S1) (٢.٢٣ ، ٠.٩١)ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الفوسفات لتبلغ (٠.٢٣)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٠.٠٩)ملغم/لتر في الموقع (S2) اما قيم الفوسفات في المواقع (S1 , S3) فقد بلغت (٠.١٠ ، ٠.٢١)ملغم/لتر على التوالي . يعزى السبب في ارتفاع قيم الفوسفات الى زيادة في المطروحات الزراعية والصناعية الى مياه الانهار بالإضافة الى زيادة اعداد السكان وزيادة الضغط على كمية من جهة وزيادة احتياجاتهم مما يؤدي الى زيادة مخلفاتهم التي عادة ما تطرح الى مياه المجاري والتي تؤدي الى تركز الاوكسجين المذاب بالماء والتي تؤدي الى ارتفاع قيم الفوسفات في المياه.

الشكل (٢٥) قيم الفوسفات لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)

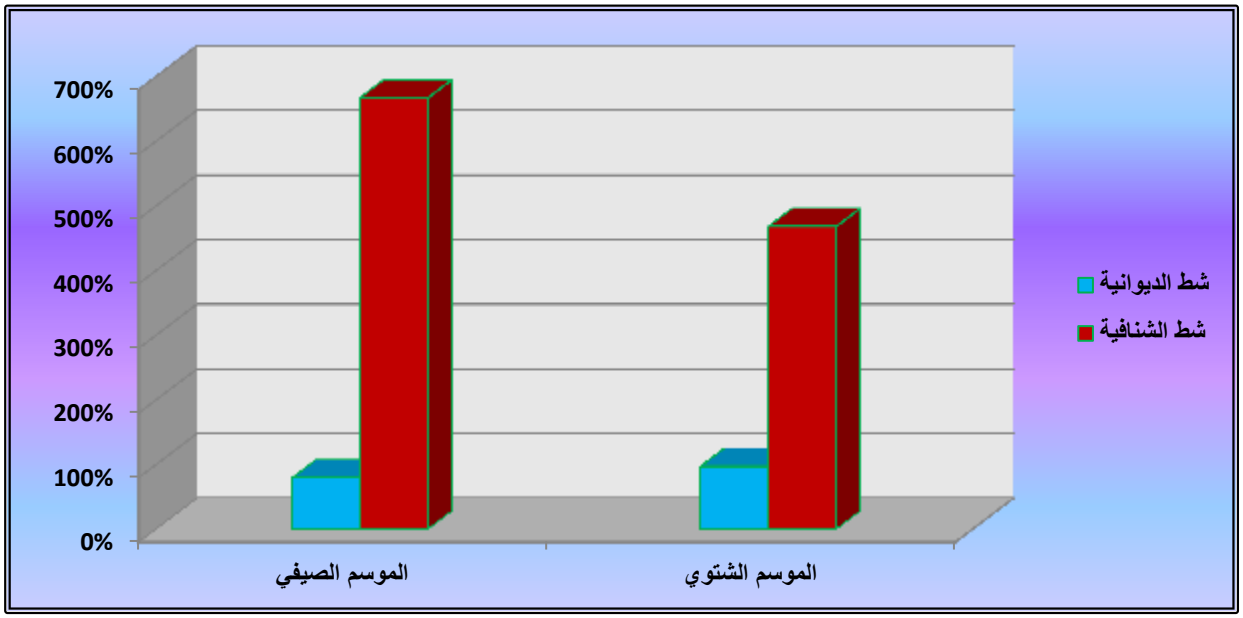


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

٨-الصوديوم (Na^+) Sodium:-

تتباين قيم الصوديوم لمياه شط الديوانية تبايناً زمانياً ومكانياً اذ يتضح من خلال الجدول (٢٦) والشكل (٢٦) ان الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً في قيم الصوديوم بلغت (٩٦.٩)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٧٩.١) خلال الموسم الصيفي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الصوديوم اذ بلغت (٨٨.٥)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي وانخفضت الى (٧٤.٨)ملغم/لتر ضمن الموقع (S3) بينما بلغت قيم الصوديوم ضمن المواقع (S1, S2) (٧٦.٤ ، ٧٦.٧) ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الصوديوم بلغت (١٠٠.٤) ملغم/لتر وسجل الموقع (S2)ادنى قيم الصوديوم اذ بلغت (٩٢.٥) وقد سجل الموقع (S1, S3) قيم للصوديوم بلغت (٩٤.٤، ١٠٠.٣) ملغم/لتر على التوالي .اما تباين عنصر الصوديوم ضمن شط الشنافية فيلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل (٢٦) ان الموسم الصيفي سجل ارتفاعاً في قيمه بلغت (٦٦٧)ملغم/لتر وانخفضت الى (٤٦٨)ملغم/لتر اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقعين (S2, S4) سجلت اعلى قيم الصوديوم بلغت (٦٨٥)ملغم/لتر لكل منهما بينما سجلت الموقع (S1) ادنى القيم بلغت(٦٤٨)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي بينما بلغت في الموقع (S2) (٦٥٠)ملغم/لتر اما خلال الموسم الشتوي فيتضح ان الموقع (S2) سجل ارتفاعاً في قيم الصوديوم بلغت(٤٨٠) بينما انخفضت الى (٤٥٨)ملغم/لتر في الموقع(S1)بينما بلغت في المواقع(S3, S4) (٤٦٢ ، ٤٧٢)ملغم/لتر على التوالي يعزى السبب في هذا التباين الى تأثير عدة

الشكل (٢٦) قيم الصوديوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)

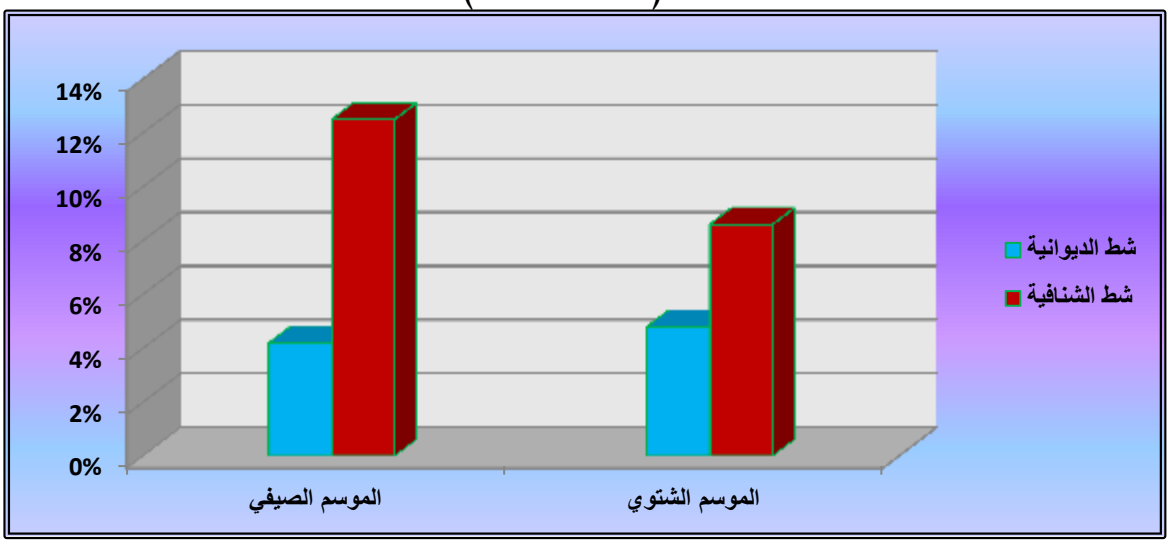


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

عوامل منها طبيعية واخرى بشرية فارتفاع قيم الصوديوم يرجع الى تأثير الاسمدة اللاعضوية المستخدمة في الزراعة بالإضافة الى غسل التربة وعملية اذابة الاملاح كذلك ما يطرح من الفضلات ومياه الصرف الصحي تعمل على ارتفاع نسبة الصوديوم في المياه.

من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) الشكل (٢٧) اتضح تباين قيم البوتاسيوم لمياه شط الديوانية تبايناً زمانياً ومكانياً الديوانية اذ سجلت قيم ارتفاعاً خلال الموسم الشتوي اذ بلغ (٤.٨)ملغم/لتر انخفضت الى (٤.٢)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي ،ومن خلال تحليل بيانات الجدول اتضح ان الموقع (S1، S2) سجلت اعلى قيم للبوتاسيوم لشط الديوانية خلال الفصل الحار اذ بلغت (٤.٦)ملغم/لتر لكل منهما بينما انخفضت الى (٣.٧)ملغم/لتر في الموقع (S3) اما قيم الصوديوم ضمن المواقع (S4) فقد بلغت (٣.٩)ملغم/لتر، اما خلال الموسم البارد فيتضح ان الموقع (S1) سجل ارتفاعاً في قيم الصوديوم بلغت (٥)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S2) ادنى قيم للصوديوم خلال الموسم الشتوي لتبلغ (٤.٦)ملغم/لتر بينما بلغت الصوديوم ضمن المواقع (S3, S4) (٤.٩ ، ٤.٧)ملغم/لتر على التوالي. اما تباين قيم الصوديوم لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٢٧) والخريطة (٢٠) ارتفاع قيمها خلال الموسم الشتوي الى (١٢.٥)ملغم/لتر بينما انخفض الى (٨.٦)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي .

الشكل (٢٧) قيم البوتاسيوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

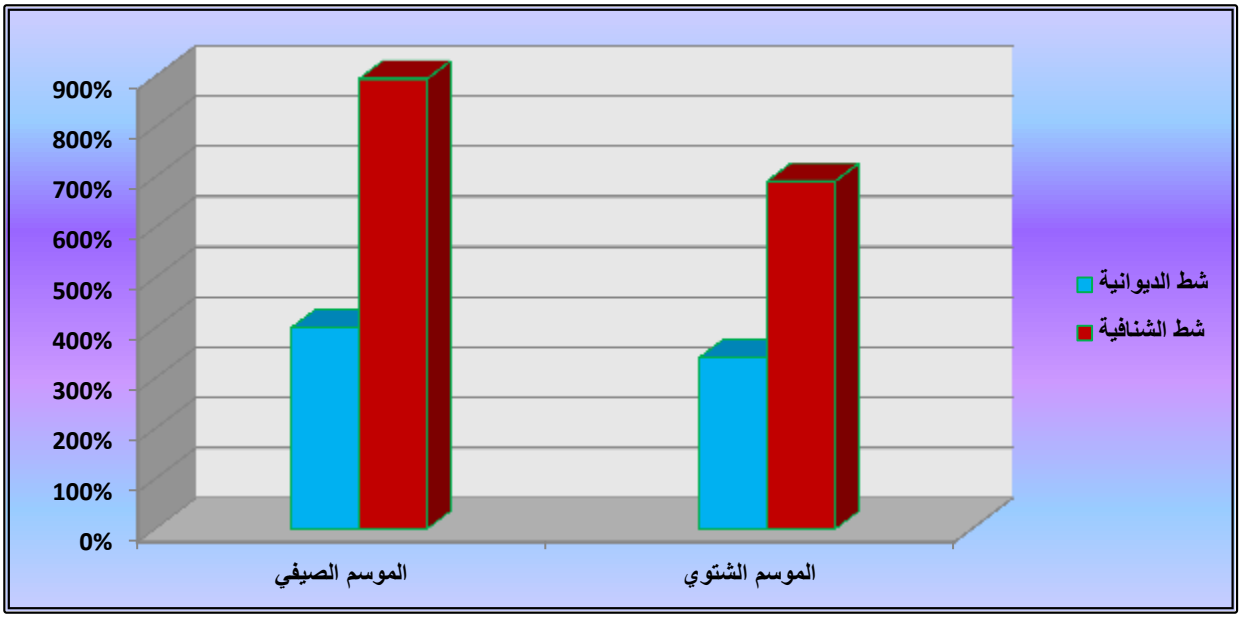
اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم الصوديوم اذ بلغت (١٦.٨)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي بينما انخفضت الى (٨.٤)ملغم/لتر في الموقع (S4) اما مواقع العينة (S3 ,S1) فقد بلغت فيهما قيم الصوديوم (١٦.٥، ٨.٦)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم للصوديوم اذ بلغت (٩)ملغم/لتر اما الموقع (S4) فقد اذ بلغت (٨.٦)ملغم/لتر .يعزى السبب في ارتفاع قيم الصوديوم الى تركز الايونات الموجبة في المياه نتيجة لتأثير تدفق مياه البزل وعملية غسل التربة وبزل مياهه الى مجاري الانهار بالإضافة الى زيادة معدلات التبخر خلال الفصل الحار كل هذا يعمل على زيادة تركز الصوديوم في المياه اما انخفاضها فيعزى الى قلة أثر الملوثات وبالتالي انخفاض تراكيز الصوديوم في المياه.

١٠- العسرة الكلية Total Hardness (T.H):-

يعد عنصر العسرة الكلية من اهم العناصر التي تحدد نوعية المياه وان من اهم مصادرها وجود صخور اللايمستون والدولومايت والجبسوم والانهيدرايت في رسوبيات النهر[١] اذ يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (٢٦) والشكل (٢٨) تباين قيم العسرة الكلية تبايناً زمانياً ومكانياً اذ بلغت خلال الموسم الصيفي (٤٠٠)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٣٤١)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S2) اعلى قيم للعسرة اذ بلغت (٤١٦)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S4) ادنى للعسرة الكلية اذ بلغت (٣٨٠)ملغم/لتر اما قيمها ضمن المواقع (S1 , S3) فقد بلغت (٤١٢ ، ٣٩٢)ملغم/لتر على

[١]رعد محمود نصيف واخرون ،دراسة نوعية مياه نهر ديالى في بعض مناطق الحوض والاوسط والحوض الاسفل ،مجلة جامعة كربلاء العلمية ، المجلد ١٠ ،العدد٢ ،٢٠١٢ ، ص٢٢٩.

الشكل (٢٩) قيم العسرة الكلية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

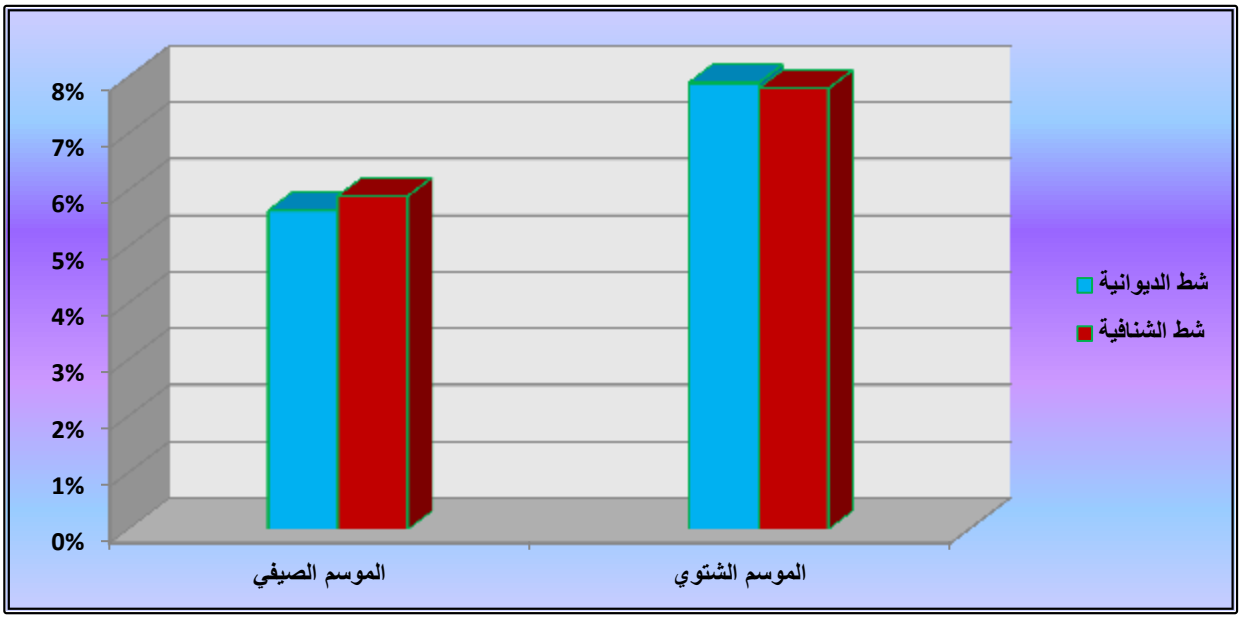
التوالي خلال الموسم الصيفي ،بينما سجل الموقع (S1) اعلى قيم للعسرة الكلية خلال الموسم الشتوي بلغت (٣٧٦)ملغم/لتر وانخفضت الى (٣١٦)ملغم/لتر ضمن الموقع (S3) اما قيمها في الموقع (S4 , S2) فقد بلغت (٣٢٠ ، ٣٥٢)ملغم/لتر على التوالي.

اما تباين قيم العسرة الكلية في مياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٢٨) والخريطة (٢١) سجل الموسم الصيفي ارتفاعاً في قيم العسرة بلغت (٨٩٥.٢)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٦٩٢)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي ،اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم للعسرة(٩١٢)ملغم/لتر بينما انخفضت الى(٨٧٩)ملغم/لتر ضمن الموقع (S1) خلال الموسم الصيفي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S2) ارتفاعاً في قيم العسرة بلغت (٧٠٨)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S3) ادنى قيمها بلغت (٦٧٦)ملغم/لتر اما قيمها في المواقع (S1 , S4) فقد بلغت (٧٠٠ ، ٦٨٤)ملغم/لتر على التوالي ، يعزى السبب في ارتفاع قيم العسرة الى ارتفاع درجة الحرارة وبالتالي زيادة معدلات التبخر مما يعمل على زيادة تركز العسرة بالإضافة الى سرعة الجريان المائي وبالتالي تعمل التعرية النهرية على جرف الصخور داخل المجرى المائي يضاف الى ذلك زيادة المطروحات من مياه الصرف الصحي ومياه البزل كل هذا يؤدي في نهاية الامر الى ارتفاع قيم العسرة الكلية .

١١- الاوكسجين المذاب Dissolved Oxygen (DO):-

يعد الاوكسجين من العناصر الكيميائية التي تتصف بها المياه وتحتاجها الاحياء المائية في عملية التنفس لإنتاج الطاقة وتؤثر درجة الحرارة بشكل مباشر في تحديد كمية الاوكسجين المذاب في الماء ويرتبطان بعلاقة عكسية بمعنى ان في حالة ارتفاع درجة الحرارة تقل كمية الاوكسجين المذاب نتيجة لقلة ذوبان الغازات والعكس صحيح[١] .يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (٢٦) والشكل (٣٠) تباين قيم الاوكسجين المذاب تبايناً زمانياً ومكانياً اذ سجل فصل الصيف انخفاضاً في قيم الاوكسجين بلغت (٥.٦٤)ملغم/لتر بينما ارتفعت الى (٧.٩)ملغم/لتر خلال فصل الشتاء اما تباين قيم الاوكسجين مكانياً فيلاحظ ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم للأوكسجين خلال الموسم الصيفي بلغت (٦.٤٦)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S1) ادنى قيم للعنصر للموسم ذاته بلغت (٥.١٢)ملغم/لتر ،اما قيم الاوكسجين ضمن المواقع (S2 , S3) فقد بلغت (٥.١٣ ، ٥.٨٧)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S2) ارتفاعاً في قيم الاوكسجين اذ بلغت (٨.١٤)ملغم/لتر على التوالي بينما انخفض الى (٧.٥٨)ملغم/لتر في الموقع(S3)بينما سجل الموقع(S1, S4) قيم للأوكسجين بلغت (٨.٠١، ٧.٨٩)ملغم/لتر على التوالي، اما تباين عنصر الاوكسجين لمياه شط الشنافية المجرى الرئيسي لنهر الفرات فيتضح من الجدول(٢٧)والشكل(٣٠)والخريطة(٢٢) ان الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً اذ بلغت

الشكل (٣٠) قيم الاوكسجين المذاب لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

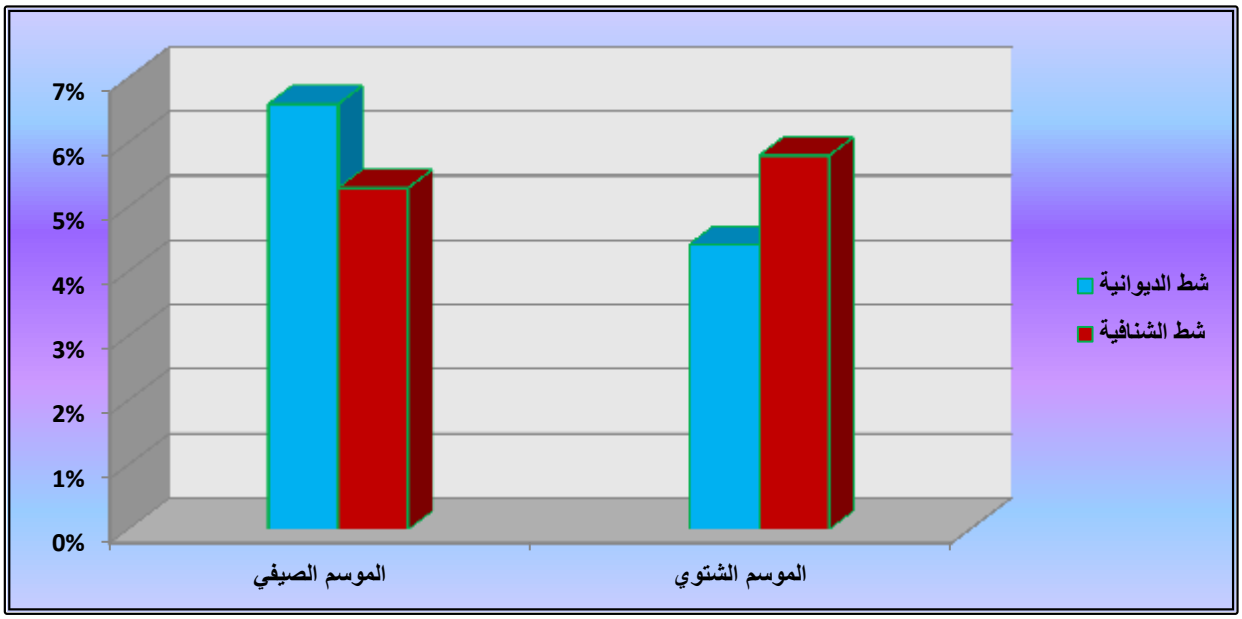
[١] حسين علي السعدي ، البيئة المائية ، دار اليازوردي للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٥ ، ص٤٣.

(٧.٨)ملغم/لتر بينما انخفضت الى(٥.٩)ملغم/لتر للموسم الصيفي وسجل الموقع (S2)اعلى قيم الاوكسجين خلال الموسم الصيفي بلغت(٦.٣٣)ملغم/لتر بينما بلغت في الموقع(S4) (٥.٥٢)ملغم/لتر لتسجل ادنى قيم للأوكسجين المذاب بينما بلغت في الموقع (S1, S3) (٦.٣٢ ، ٥.٦٥)ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S2) اعلى قيم الاوكسجين لتبلغ (٨.١)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٧.٧٤)ملغم/لتر في الموقع (S1) بينما بلغت القيم في المواقع (S3 , S4) فقد بلغت (٧.٨٤ ، ٧.٧١)ملغم/لتر على التوالي.

١٢- النترات (NO3−) Nitrate:-

يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) والشكل (٣١) تباين قيم النترات تبايناً زمانياً ومكانياً اذ سجل الموسم الصيفي ارتفاعاً في النترات بلغت (٦.٦)ملغم/لتر وانخفضت الى (٤.٤٢)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي ،اما تباين المكاني فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم للنترات بلغت (٦.٧٤)ملغم/لتر بينما سجل الموقع (S3) ادنى قيم النترات اذ بلغت (٦.٤٦)ملغم/لتتر خلال الموسم الصيفي بينما بلغت القيم في المواقع (S1, S4) (٦.٦٥ ، ٦.٥٦)ملغم/لتر ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S1) ارتفاعاً في قيم النترات بلغت (٥.٠٩)ملغم/لتر بينما انخفضت الى (٣.٨٤)ملغم/لتر في الموقع (S2) بينما بلغت قيم النترات في المواقع (S3 , S4) (٤.٣٩ ، ٤.٣٧)ملغم/لتر على التوالي .

الشكل(٣١)قيم النترات لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

اما تباين عنصر النترات لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٣١) ان الموسم الشتوي ارتفاعاً بسيطاً عما هو عليه في الموسم الصيفي اذ بلغت (٥.٨ ، ٥.٣)ملغم/لتر على التوالي ،اما تباين قيم النترات مكانياً فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم للنترات خلال الموسم الصيفي والشتوي على حداً سواء اذ بلغت (٥.٥٢ ، ٧.٣)ملغم/لتر على التوالي بينما سجل الموقع (S3) انخفاضاً في قيم النترات بلغت (٥.١)ملغم/لتر بينما بلغت القيم للمواقع (S1, S4) (٥.٥١ ، ٥.١١)ملغم/لتر على التوالي للموسم الصيفي اما للموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S4) ادنى قيم للنترات بلغت (٥.٣)ملغم/لتر وبلغت قيمها للمواقع(S4, S3) (٥.٤)ملغم/لتر لكل منهما.

الاستنتاجـــــــــات

١- تبعاً للتباين في العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في منطقة الدراسة قفد اثر ذلك بصورة مباشرة في تباين الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه سواء كان سلباً او ايجابياً تبايناً زمانياً ومكانياً خلال الموسم الشتوي والصيفي لعناصر الحرارة والتوصيلة الكهربائية والاس الهيدروجيني والاملاح الكلية والكالسيوم والمواد الصلبة العالقة والصوديوم والبوتاسيوم والعسرة الكلية والاوكسجين المذاب والنترات.

٢-تباينت قيم درجة الحرارة والعكورة تبايناً زمانياً مكانياً اذ سجل فصل الصيف ارتفاعاً بلغت (٢٨,٧مْ ، ٤٩,٥NTU) بينما انخفضت خلال الموسم الشتوي الى (١٣,٧مْ ، ٤١,٣NTU) بالنسبة لمياه مجرى شط الديوانية ،اما بالنسبة لمياه شط الشنافية فقد بلغت خلال الموسم الصيفي (٢٩,٧مْ ، ٦١,٤NTU)على التوالي بينما بلغت للموسم الشتوي (١٣,٢مْ ، ٦٧,٦NTU) على التوالي.

٣- اما قيم الاس الهيدروجيني والاملاح الكلية الذائبة فقد سجل الموسم الشتوي ارتفاعاً لمياه شط الديوانية بلغت (٨,٢٣ ، ٧١٨,٥ملغم) على التوالي اما خلال الموسم الصيفي فقد انخفضت الى (٧.٣٦ ، ٥١١ملغم/لتر) على التوالي اما تباينها في مياه شط الشنافية فقد بلغت للموسم الصيفي (٧,٦ ، ١٩٥١ملغم/لتر) بينما بلغت للموسم الشتوي (٧,٨ ، ٢٠١٠,٧ملغم/لتر)على التوالي.

٤- سجلت قيم التوصيلة الكهربائية والكالسيوم والمواد الصلبة الذائبة والفوسفات ارتفاعاً للموسم الصيفي لمياه شط الديوانية بلغت (٩٤١,٥مايكروسيمنز/سم ، ١٠٦,٣ملغم/لتر ٦٩,١٢ملغم/لتر ٠,٦٨ملغم/لتر) على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد انخفضت الى (٩٠٩,٧٥مايكروسيمنز/سم ، ٧٤ملغم/لتر ٥٨,٨٥ملغم/لتر ٠.٠٩٥ملغم/لتر) على التوالي .اما تباينها بالنسبة لمياه شط الشنافية فقد بلغت للموسم الصيفي (٢٩٦٥مايكروسيمنز/سم ، ١٨١,٥ ملغم/لتر ، ١٣٣ملغم/لتر ، ٠,١٥٧ملغم/لتر) على التوالي بينما بلغت للموسم الشتوي (٢٦٠٢,٥مايكروسيمنز/سم ، ١٢٥,٢ملغم/لتر ، ٦١,٤ملغم/لتر ، ٠,٠١٥٧٥ملغم/لتر).

٥- اما تباين قيم الصوديوم والبوتاسيوم والاوكسجين المذاب فقد سجل فصل الشتوي ارتفاعاً في العناصر لمياه شط الديوانية بلغت (٩٦,٩ ، ٤,٨ ، ٧,٩)ملغم/لتر على التوالي بينما انخفضت خلال الموسم الصيفي ليصل الى (٧٩,١ ، ٤,٢ ، ٥,٦٤)ملغم/لتر على التوالي ،اما بالنسبة لمياه شط الشنافية فقد بلغت خلال الموسم الصيفي (٦٦٧ ، ١٢,٥ ، ٥,٩) بينما بلغت للموسم الشتوي (٤٦٨ ، ٨,٦ ، ٧.٨)ملغم على التوالي.

٦-اما بالنسبة لقيم االعسرة الكلية والنترات فقد سجل فصل الصيف ارتفاعاً اذ بلغت (٤٠٠ ،٦,٦)ملغم/لتر على التوالي بينما انخفضت الى (٣٤١ ، ٤,٤٢)ملغم/لتر على التوالي خلال الموسم الشتوي ، وتباينت قيمها كذلك ضمن مياه شط الشنافية اذ بلغت خلال الموسم الصيفي (٥,٩ ، ٥,٣)ملغم/لتر بينما بلغت للموسم الشتوي (٦٩٢ ، ٥,٨)ملغم/لتر على التوالي.

.

المصادر والمراجع

١-حسين عبد الواحد أكطامي الخليفة ،دراسة هيدروكيميائية لمياه شط العرب ما بين القرنة والسيبة للمدة من سبعينيات القرن الماضي لغاية ٢٠١٢ ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠١٢.

٢-ازهار سامي خليل العبيدي ، ، تحليل مكاني لخصائص مياه شط العباسية في محافظة النجف الأشرف ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب –جامعة الكوفة ، ٢٠١٣.

٣-علياء عبدالله عبد حسن الحسيناوي ، هيدرولوجية المصب العام وآثاره البيئية في محافظة ذي قار ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة ذي قار ، ٢٠١٥ .

٤-خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية– جامعة البصرة ، ٢٠١٤.

٥-رعد محمود نصيف واخرون ،دراسة نوعية مياه نهر ديالى في بعض مناطق الحوض والاوسط والحوض الاسفل ،مجلة جامعة كربلاء العلمية ، المجلد١٠ ،العدد٢ ،٢٠١٢.

٦-حسين علي السعدي ، البيئة المائية ، دار اليازوردي للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٥.