دراسة تركيب المجتمع السمكي وبعض الدلائل البيئية في نهر دجلة الدور محافظة صلاح الدين/العراق

معد مجيد حسين[1] نهاد خورشيد وهاب[1]

[1] جامعة تكريت - كلية الزراعة

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

الخلاصة

تراوحت درجات الحرارة للمياه بين (11 – 27.5 مْ) ونفاذية الضوء بين (10 – 127.5 سم) وقيم الاوكسجين المذاب بين (5.7–9.9) ملغم / لتر والعكورة (1.8 – 88.5) ملغم/لتر والاس الهيدروجيني بين (7.9– 8.7) والقاعدية بين (156.3– 205.0)ملغم/لتر والعسرة بين(106.2 – 375.0) ملغم/لتر أما قيم الكلوريدات فتراوحت بين(17.5 – 30.0)ملغم/لتر والنترات بين (0.952 – 1.600) ملغم/لتروالاملاح الذائبة الكلية بين(211.5 - 297.5)ملغم/لتر أما المواد العالقة فبلغت من (21.0 – 37.0) ملغم/لتر، سجل ارتباط معنوي سالب بين درجة الحرارة وكل من العسر الكلية والنترات والأملاح الذائبة الكلية وارتباط سالب عالي المعنويه بين درجة الحرارة والأوكسجين المذاب ، سجل 23 نوعا من الأسماك خلال فترة الدراسة ضمت ست عوائل إذ سجلت 17 نوعا منها تعود إلى العائلة الشبوطية *Cyprinidae* تمثلت باسماك السمنان العريض *Acanthobrama marmid* والشلق *Leuciscus vorax* والكارب كرسين *Carassius carassius* والسلال *Chalcalburnus sellal* والبلعوط الملوكي *Chondrostoma regium* والبنيني كبير الفم *Cyprinion macrostomum* والسمكة الذهبية *Carassius auratus* والبنيني صغير الفم *Cyprinion kais* والكارب العادي *Cyprinus carpio* وأبو براطم *Luciobarbus barbulus* والطويني *Barbus belayewi* والشبوط *Garra rufa* والحمري *Arabi Barbus grypus* والقطان *Carasobarbus luteus* والكركور الاحمر *Luciobarbus xanthopterus* والبرعان سيفالس *Leuciscus cephalus* والعجزان *Luciobarbus subquincunciatus* ونوع واحد من عائلة البياح *Mugilidae* تمثل بسمكة الخشني *Chelon aurata* ونوعين من عائلة الجري اللاسع *Bagridae* تمثلت باسماك ابو الزمير *Mystus pelusius* وابو الحكم *Heteropneustes fossilis* ونوعا واحدا لعائلة الجري الاسيوي *Siluridae* تمثل باسماك الجري الاسيوي *Silurus triostegus* ونوع واحد لعائلة البلطي *Cichlidae* تمثل بسمكة البلطي الزيلي *Tilapia zillii* ونوع واحد لعائلة المرمريج *Mastacembellidae* تمثل بالمرمريج *Mastacembelus mastacembelus* ، احتلت سمكة البنيني كبير الفم النسبة الاكبر 21.03% من العدد الكلي للاسماك اذ بلغ عددها 122 سمكة تلتها اسماك الحمري والبلعوط الملوكي بنسبة 16.03 و 15.50 على التوالي وعددها 93 و90 فردا ، اكثر عدد لانواع الأسماك 17 نوعا سجل في شهر شباط واقل عدد 7 في كانون الثاني في المحطتين ، سجل اكثر عدد للافراد خلال شهر آذار 126 فردا بنسبة 21.87 % من العدد الكلي ، اكثر وزن للاسماك سجل في شهر حزيران 20073.50 غم بنسبة 20.88% من الوزن الكلي ، سجل ارتباط سالب معنوي بين عدد الانواع للاسماك والاس الهيدروجيني وارتباط سالب عالي المعنوية بين عدد الافراد والاس الهيدروجيني.

الكلمات المفتاحية : المجتمع السمكي ، الدلائل البيئية ، نهر دجلة ، محافظة صلاح الدين

Study of the Composition of the Fish Community and Some Environmental in dices in the Tigris River – Al-door Salahaddin Province / Iraq

Maad Majed Hussein[1] Nehad Khorsheed Wahab[1]

[1] Faculty of Agriculture - University of Tikrit

Abstract

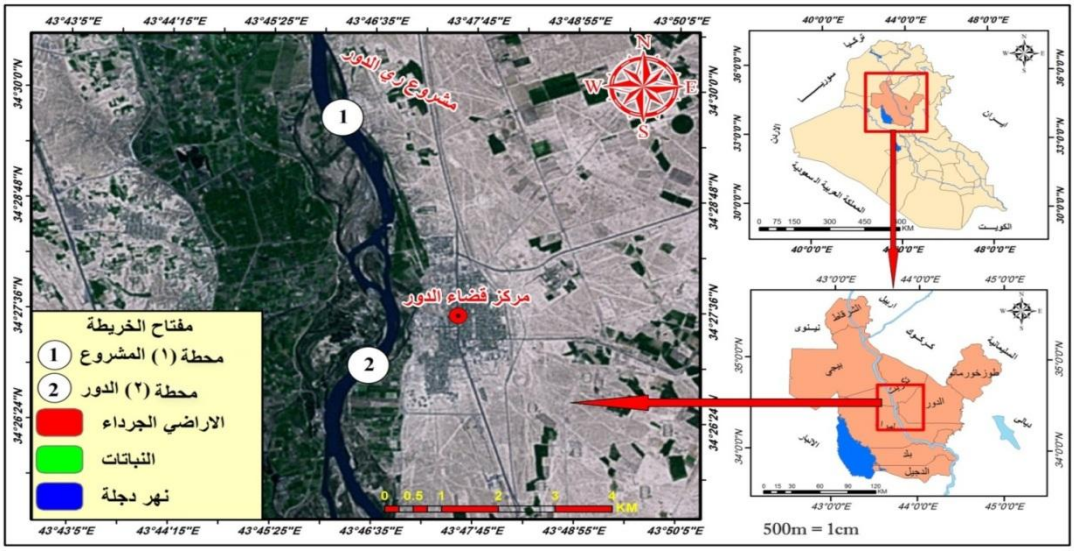
Water temperature ranges (11 - 27.5) C° and Light transmittance ranges (10 - 127.5)cm and the values of Dissolved oxygen ranges (5.7 - 9.9)mg / L , water turbidity ranges (1.8 - 88.5)mg / L , pH value ranges (7.9 - 8.7) , basicity ranges (156.3 - 205.0)mg / L, hardness ranges (106.2 - 375.0)mg / L chlorides ranges (17.5 - 30.0)mg / L nitrate ranges (0.952 - 1.600)mg / L total dissolved salts ranges (211.5 - 297.5)mg / L and the suspended materials in water reached (21.0 - 27.0)mg / L. Negative significant correlation was recorded between temperature and each of the total hardness , nitrates , and dissolved salts in water and negative correlation with high significant was recorded between temperature and dissolved oxygen . Twenty three kinds of fish of six families was taken through studying period , seventeen of them were belonged to the Cyprinidae family represented by *Acanthobrama marmid* fish , *Leuciscus vorax* , *Carassius carassius* , *Chalcalburnus sellal* , *Chondrostoma regium* , *Cyprinion macrostomum* , *Carassius auratus* , *Cyprinion kais* , *Cyprinus carpio, Luciobarbus barbulus* , *Barbus belayewi* , *Arbi Barbus grypus* , *Carasobarbus luteus* , *Luciobarbus xanthopterus, Garra rufa* , *Leuciscus cephalus* , and *Luciobarbus subquincunciatus* and one kind of Mugilidae family represented by *Chelon aurata* fish and two kinds of Bagridae family represented *by Mystus pelusius* fish and *Heteropneustes* fossilis and one kind of Siluridae family represented by *Silurus triostegus* fish and one kind of Cichlidae family represented by *Tilapia zillii* fish and one kind of Mastacembellidae family represented by *Mastacembelus mastacembelus* fish . *Cyprinion macrostom* occupied the maximum value 21.03 % of the total number, as its number reached 122 , then *Carasobarbus luteus* and *Chondrostoma regium* rated 16.03 & 15.50 Respectively, and its number 93 & 90. In February, 17 kinds of fish were recorded as the maximum number of fish kinds and 7 kinds of fish were recorded as the minimum number in January related to the two stations. 126 the maximum number of fish were recorded through March rated 21.87% of the total number. 20075.50 gm the maximum weigh of fish was recorded in June rated 20.88% of the total weigh. Between the number of kinds of fish and pH value negative significant correlation was recorded and between the number of fish and pH value negative correlation with high significant was recorded.

المقدمة

يمتلك العراق موارد مائية كبيرة تتمثل بنهري دجلة والفرات وشط العرب والبحيرات ، ويكون منبع نهر دجله من الأراضي التركية والتي تساهم بحوالي 17% من كمية مياه هذا النهر وتساهم ايران بحوالي 27% أما سوريا فتساهم بنسبة 2% في حين النسبة المتبقية هي 54% فهي تزود نهر دجلة بالمياه من المناطق الجبلية في داخل العراق (عبد اللطيف ،2007) . لتوضيح تركيب المجتمع السمكي ولما له من اهمية كبيرة يجب ان تتوفر دراسات حول مجتمع الأسماك في المسطحات المائية (Korsbrekke وآخرون ، 2001).تُعدَ الدراسات الحياتية لأنواع الأسماك وأماكن تواجدها وتكاثرها وتغذيتها من الدراسات المهمة في تنمية الثروة السمكية و أنَ توافر المعلومات عنها تعطي إمكانية تطور تربيتها وصيدها وتصنيفها وإدامتها وما إلى ذلك من فعاليات أخرى تخص الثروة السمكية وأية خطوة لتنمية هذه الثروة تكون عقيمة مالم تتضمن معرفة وافية بالنواحي الحياتية للاسماك . تشكل مصايد الأسماك وتربية الاحياء المائية مصدراً هاماً للاغذية وسبل العيش لمئات الملايين من الاشخاص في مختلف انحاء العالم وقد سجلت امدادات الأسماك للفرد الواحد في العالم رقماً قياسيا جديدا قدره 20 كيلوغرام في عام 2014 بفضل النمو الكبير في قطاع تربية الاحياء المائيه الذي بات يؤمن الان نصف مجموع الأسماك المخصصة للاستهلاك البشري بالإضافة الى تحسن طفيف في حالة بعض الارصدة السمكية بفعل تحسن ادارة مصايد الأسماك ، توجد تغيرات واضحه في الانتاج السمكي في العراق من سنة الى اخرى، حيث بلغ متوسط المجموع السمكي بها للفتره من 2008 - 2012 (55.75) الف طن وفي السنين (2013 و2014 و2015) (73.57 و 63.75 و 34.69) الف طن على التوالي في حين كان المجموع السمكي للمزارع للسنين (2013 و 2014 و 2015) (27.08 و 24.60 و 34.78) الف طن على التوالي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،2016) . وتأتي اهمية الأسماك بالدرجة الأولى لكون بروتينها من أفضل وأكثر الأغذية وفرة في العالم لقيمته الغذائية العالية ورخص ثمنه وسهولة إعداده وتنوع طرق استهلاكه و سرعة إنتاجه إذا ما قارنا ذلك باللحوم الحمراء (صلاح الدين وآخرون ، 2008) ، تعتبر الأسماك غذاءً غنياً بالعديد من المغذيات الأساسية مثل اليود وفيتامين B12 و D والاحماض الدهنية الطويلة السلسلة ، واحماض Omega 3 الدهنية، والبروتين العالي والكالسيوم والحديد والزنك وفيتامين A (FAO ,2014) ، تكون بروتينات الأسماك 24% من البروتين الحيواني بينما توفر اللحوم الأخرى بأنواعها والألبان والبيض 40% منه ومن خلال التجارب المختبرية وجد ان الاحماض الامينية الموجودة في الأسماك تحتوي على نسبة عالية من البروتين الحيواني مقارنة بالمشتقات الاخرى كاللحوم والالبان والبيض وقد اثبتت الدراسات العلمية ان القيمة الهضمية لزيوت الأسماك في الانسان بلغ (97.7%) وهذه الميزة تنفرد بها الأسماك والأحياء البحرية فقط ، إذ تساعد على الاحتفاظ بمستوى منخفض للكوليسترول في دم الانسان فضلا عن احتوائها على الفيتامينات والعناصر الاخرى مثل (الكالسيوم و الفسفور و الحديد ، الصوديوم و اليود) واهم الفيتامينات الموجودة في البروتين السمكي هي مجموعة فيتامين (A,B,C) وهذه الفيتامينات ضرورية لوجبات الانسان اليومية .

المواد وطرائق البحث

اجريت الدراسة الحالية للفترة من 1/1 - 2017/7/1 في نهر دجله في منطقة الدور/ صلاح الدين والواقعة بين مدينة تكريت وسامراء، وانتخبت محطتين لصيد الأسماك وجمع العينات ، تقع المحطة الاولى محطة المشروع بين خطي طول (" 45 '43 °25 و"35 '46 °43) شرقا ودائرتي عرض ("48 '28 °34 و "00 '30 °34) شمالاً (الشكل ، 1)، والتي تمتد من مشروع ماء الدور الى معبر الدور ، تكون مياه هذه المحطة شبه راكدة وذات عمق يتراوح بين 4.05 – 6.25 م ويكون قاعها حصوي صخري وتوجد فيها بعض النباتات المائية ، تمتد المحطة الثانية من معبر الدور الى جنوب منطقة الدور و الواقعة بين خطي طول("35 '46 °43 و "45 '46 °43) شرقا ودائرتي عرض("24 '26 °34 و "36 '27 °34) شمالا بالقرب من الإمام محمد الدري (عليه السلام) و تكون مياهها جاريه و عمقها يتراوح بين 2.55 – 4.15 م ويكون قاعها رملي حصوي مع وجود لبعض النباتات المائية .



خارطة محطات جمع العينات

جمعت عينات الأسماك بواقع مرتين بالشهر لكل محطة ، يوم واحد لكل محطة من الساعة العاشرة صباحاً إلى الخامسة مساءً. استعمل في صيد الأسماك التيار الكهربائي وثلاث انواع من الشباك الخيشومية الثابتة والتي تسمى محليا (الدودي والدعيجي والعشيري) بارتفاع 3م وبطول 100 م للشبكة الواحدة كان طول ضلع فتحة الشبكة الاولى 1سم والثانية 4 سم والثالثة 7.5 سم . قيست درجة الحرارة للمياه على عمق 30 سم بواسطة المحرار الزئبقي المدرج من- 10-100 مْ ، وقيس عمق المياه بواسطة شريط قياس معلق به ثقل ، و نفاذية الضوء بواسطة قرص ساكي Secchi disk معبراً عنها بالسنتمتر حيث قيس عمق اختفاء القرص وعمق ظهور القرص وحسبت النفاذية حسب القانون التالي:

$$\text{نفاذية الضوء} = \frac{\text{عمق اختفاء القرص + عمق ظهور القرص}}{2}$$

اخذت عينات ماء من كل محطة ووضع عليها خمس قطرات من كبريتات المنغنيز وخمس قطرات من ازيز الصوديوم وعشر قطرات من حامض الكبريتيك المركز لتثبيت الاوكسجين لحين قياسه ، واخذت عينة مياه اخرى بعبوة لقياس بعض المعايير الكيميائية الاخرى في مختبر تحليل المياه التابع إلى معمل أدوية سامراء . غسلت الأسماك بعد صيدها بالماء لإزالة الطين العالق بها، ووضعت في حاوية بلاستيكية (بوكس) عازل ووضع عليها الثلج المجروش لحفظها من التلف ونقلت الى مختبر الأسماك في قسم الانتاج الحيواني / كلية الزراعة / جامعة تكريت ، وصنفت الأسماك بالاعتماد على (2010,Coad) و (Fish Base, 2018) قيس الوزن الكلي بالغرام بواسطة ميزان حساس مرتبتين بعد الفارزه . قيس الأوكسجين بواسطة جهاز Dissolved oxygen نوع Hanna روماني المنشأ 2012 و قيس الأس الهيدروجيني (pH) بواسطة جهاز PH meter نوع jenway ألماني المنشأ و قيست الكدرة باستعمال جهاز قياس الكدرة Turbidity NTU انكليزي المنشأ نوع jenway 2004 و قيست الاملاح الذائبة الكلية باستخدام جهاز قياس الأملاح روماني المنشأ نوع Hanna 2010 قدرت القاعدية الكلية حسب الطريقة الموضحة من قبل(APHA ,1985)). وتمَ حساب كمياتها حسب القانون التالي :-

$$CaCO3(mg/L) = \frac{A \times N \times 5000}{\text{sample(mL)}}$$

A- كمية الحامض المسحح. N- عيارية الحامض المستخدم . Sample – حجم نموذج الماء المستعمل 50 مل و قدرت العسرة الكلية حسب الطريقة الموضحة من قبل (APHA ,1985). وتم حساب كمياتها حسب القانون التالي :-

$$\text{Hardness as } CaCo3(mg/Lit) = \frac{A \times N \times 50 \times 10^3}{\text{(mL)sample}}$$

A- كمية EDTA المستخدم في التسحيح. N- عيارية الحامض EDTA (0.01 عيارية) . Sample – حجم نموذج الماء المستعمل 50 مل و قدرت الكلوريدات حسب الطريقة الموضحة في (APHA ,1985). وتمَ حساب كمياتها حسب القانون التالي

$$Cl^{-}(mg/L) = \frac{A \times N \times 35.45 \times 10^3}{\text{(mL)sample}}$$

A– حجم نترات الفضة المستخدمة في التسحيح. N- عيارية نترات الفضة (0.014عيارية) . Sample – حجم نموذج الماء المستعمل 50 مل قيست النترات بواسطة جهاز spectrophotometer انكليزي المنشأ نوع jenway 2010 وعلى طولي موجي 220 و 275 حسب الطريقة الموضحة في (APHA ,1985). وتمَ حساب كمياتها حسب القانون التالي

$$NO3(mg/L) = (220nm_275nm) \times 4.43$$

(Nm) = الطول الموجي و قسيت المواد العالقة باستخدام ورق الترشيح وفرن كهربائي الماني المنشأ وحسب كمية المواد العالقة حسب الطريقة الموضحة في (APHA ,1985)). وباستخدام القانون التالي :

$$T.S.S\ (mg/L) = \frac{W2 - W1}{\text{(mL)sample}} \times 10^6$$

W1- وزن الورقة قبل التجفيف. W2– وزن الورقة بعد التجفيف . Sample – حجم نموذج الماء المستعمل 50 مل و حسبت مؤشرات التنوع الحيوي بالاعتماد على (Odum , 1970)

$$\text{النسبة المئوية للعدد أو الوزن} = \frac{\text{عدد(وزن) اسماك النوع الواحد (في عينة الصيد)}}{\text{عدد (وزن) الأسماك الكلي لعينة الصيد}} \times 100$$

استعمل برنامج التحليل الاحصائي الجاهز SAS (2010) وباستعمال التصميم العشوائي الكامل CRD (Complete Randomize Design) في تحليل البيانات واختبرت الفروق بين المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد المستويات(Duncan ، 1955) 0.05 وبالاعتماد على النموذج الرياضي الآتي:

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

إذْ Yij = قيمة المشاهدة للصفة المدروسة. μ = المتوسط العام.

Ti = تأثير المعاملة eij.i = الخطأ العشوائي

النتائج والمناقشة

العوامل البيئية

بلغت درجة الحرارة للمياه في كلتي المحطتين في نهر دجلة تتراوح بين (11 – 27.5)مْ خلال مدة الدراسة حيث سجلت أدنى درجة حراره للمياه في شهري كانون الثاني وشباط في كلتي المحطتين في حين كانت أعلى درجه حرارة للمياه سجلت في شهري ايار و حزيران من اشهر الدراسة حيث ارتفعت درجة الحرارة تدريجيا حيث كما نلاحظ في الجدول (1) معدلات درجات الحرارة للأشهر السته من الدراسة ، ان التغيرات في معدلات درجة الحرارة في منطقة الدراسة تتغير بسبب عوامل المناخ وانخفاض وارتفاع درجات حرارة الجو في محطتي الدراسة ، سجل ارتباط معنوي سالب عند مستوى 0.05 بين درجة الحرارة والعسرة والنترات والأملاح الصلبة الكلية 0.809-و 0.842 -و0.811- على التوالي في المحطة الأولى كما في الجدول (3) كما لوحظ وجود ارتباط معنوي سالب بين درجة الحرارة والأوكسجين المذاب 0.941- عند مستوى 0.01 والعسرة والأملاح الصلبة الكلية 0.850- و 0.816 – على التوالي عند مستوى 0.05 في المحطة الثانية كما في الجدول (4) . لم تختلف مديات درجات الحراره في هذه الدراسه عن المديات التي قاسها عبد الجبار وآخرون (2002) في نهر دجله في الزاب حيث وجد انها تتراوح بين(10- 28) مْ. سجل الرديني وآخرون (2003) أدنى درجة حراره للمياه (14.5)مْ خلال شهر كانون الثاني وأعلى درجة (39)مْ خلال شهر آب في نهر الفرات . تغايرت درجات الحرارة للمياه في نهر الحله من 13 درجة مئوية في شباط إلى 37 درجة مئوية في أب (حسين وآخرون ، 2010) وذلك لارتفاع درجات حراة الجو في تلك المحافظه . لوحظ انَ درجة حرارة مياه المبزل الشرقي الشطيطه / بلد تراوحت بين (13.83- 26.83)مْ حيث كانت أعلاها في شهر آب وأدناها في شهر كانون الثاني وهذه النتائج كانت قريبه من النتائج التي حصلت عليها (العاني،2011). سجل العماري وآخرون (2012) مديات درجة الحرارة في نهر الحلة حيث تراوحت بين (12 – 37)مْ. سجل صديق وعباس (2013) في سد دوكان أدنى درجة حرارة في كانون الثاني 6.5مْ وأعلى درجة حرارة في تموز 30مْ وهذا يتفق مع النتائج التي حصلت عليها و يتفق مع شاكر (2014) حيث تراوحت درجة حرارة المياه في بحيرة الثرثار بين (13- 26)مْ كانت أدناها في كانون الثاني وشباط وأعلاها في تموز وآب والذي يفسر انخفاض درجات حرارة المياه بسبب انخفاض درجات حرارة الجو في كانون الثاني. وجد علوان (2015) في نهر دجله في محافظة صلاح الدين ان درجة حرارة المياه تراوحت بين (13- 29)مْ كانت أدناها في شهر كانون الأول وأعلاها في شهر حزيران حيث هذه النتائج لم تختلف كثيرا على النتائج التي حصلت عليها لنفس النهر . وجد عباس وآخرون (2017) ان قيم درجات الحرارة في نهر الفرات قرب سدة الهندية تراوحت بين (10 – 36.5)مْ كانت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز . تشير هذه الدراسه والدراسات الاخرى الى ان ادنى درجة حرارة للمياه كانت في شهر كانون الثاني لانخفاض درجات حرارة الجو في هذه الشهر والشهر الذي يليه واعلى درجة حرارة في شهر حزيران واب لارتفاع درجات حرارة الجو في هذه الاشهر .

تراوحت قيمة الشفافية خلال مدة الدراسة من (10.0 – 127.5)سم سجلت أدنى قيمة للشفافية في شهر نيسان في المحطة الأولى وان سبب ذلك قد يعود الى زيادة مناسيب نهر دجله بسبب زيادة هطول الامطار وجريان مياه هذه الامطار الى نهر دجله مما يؤثر على الشفافيه وأعلى قيمة سجلت في شهر شباط في المحطة الثانية وذلك لعدم وجود سيول وامطار في هذا الشهر من السنه كانت هناك فروق معنوية كبيرة بين اشهر الدراسة السته ، كما موضح في الجدول (1) ، لوحظ وجود ارتباط معنوي سالب 0.821- عند مستوى 0.05 بين الشفافية وعمق الماء في المحطة الأولى من الدراسة حيث الامر واضح كلما زاد العمق قلت الشفافيه للمياه كما في الجدول (3) أما المحطة الثانية فلم يلاحظ وجود ارتباط معنوي بين الشفافية وباقي العوامل . في نهر طوز جاي كانت أعلى قيمه للشفافية (121)سم في شهر ايلول وأدنى قيمه (14)سم في شهر كانون الثاني (وهاب ، 2006) ، وجد حسين وآخرون (2010) و العماري وآخرون (2012) ان نفاذية الضوء في نهر الحله تراوحت بين(39- 110)سم و (38-107)سم على التوالي ، وسجل العاني ،(2011) في المبزل الشرقي الشطيطه / بلد أعلى قيمة للشفافية (93.75) سم في كانون الثاني وأدنى قيمه في تشرين الأول كانت (42.50)سم .تراوحت قيم الشفافية في مياه المصب العام بين (27.2 – 42.6) سم (حسين وآخرون ،2011) . بلغت قيم الشفافية في سد دوكان من 122 في شهر آب إلى 220 في شهر شباط (صديق وعباس ، 2013) . وجد شاكر ، (2014) قيم الشفافية في بحيرة الثرثار والتي تراوحت بين (389- 791)سم كانت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر إذار حيث تبين في هذه الدراسة ارتفاع قياسات الشفافيه وذلك لصفاء مياه بحيرة الثرثار على عكس مياه نهر دجله.

تراوحت قيم الأوكسجين من (5.7 ملغم / لتر) في المحطة الأولى إلى (9.9)ملغم / لتر في المحطة الثانية كانت أدنى قيمة للأوكسجين المذاب في شهر حزيران وذلك لارتفاع درجات الحرارة في هذه الفتره وانخفاض كميات المياه المتجدده الجاريه وأعلى قيمة في شهر شباط من الدراسة والذي قد يعود لزيادة مناسيب المياه وانخفاض درجات الحراره كانت هناك فروق معنويه في قيم الأوكسجين المذاب بين اشهر الدراسة حيث نلاحظ من الجدول (1) ان قيم الأوكسجين اخذت بالانخفاض تدريجيا مع ارتفاع درجات حرارة المحيط الخارجي ، لم يتم الحصول على قيم للارتباط بين الأوكسجين المذاب والعوامل البيئية المقاسة الأخرى في المحطة الأولى لكن وجد ارتباط عالي المعنوية سالب في المحطة الثانية بين الأوكسجين المذاب ودرجة حرارة المياه عند مستوى 0.01 وهذا يفسر العلاقه العكسيه بين درجات الحراره وقيم الاوكسجين المذاب وارتباط موجب عالي المعنوية مع الأملاح الذائبة الكلية عند نفس المستوى في حين كان هناك ارتباط معنوي موجب بين الأوكسجين والقاعدية والكلوريدات عند مستوى 0.05 ، وبلغت قيم الأوكسجين المذاب في مياه المصب العام من (7.2 – 8.6)ملغم/لتر (حسين وآخرون ،2011) . وجد العاني (2011) في المبزل الشرقي /قضاء بلد ان قيم الأوكسجين تراوحت بين (4.70 – 12)ملغم / لتر كانت أدناها في شهر حزيران وأعلاها في شهر كانون الثاني . بين المشهداني وجاسم (2012) ان قيم الأوكسجين المذاب في نهر دجلة عند مدينة الموصل تراوحت بين (2.63 – 8.13) ملغم/لتر . تراوحت قيم الأوكسجين المذاب في سد دوكان بين (6.5 - 12 ملغم/لتر) كانت الدنيا في تموز والعليا في كانون الثاني(صديق وعباس ،2013) . وجد شاكر (2014) في بحيرة الثرثار ان قيم الأوكسجين تراوحت بين (5.8 – 14.60)ملغم /لتر كانت أدناها في شهر ايلول وكانون الثاني وأعلاها في شهر حزيران في كلتي المحطتين من الدراسة حيث وجد ارتباط معنوي موجب بين الأوكسجين المذاب والأملاح الصلبة الكلية والمواد العالقة الكلية عند مستوى معنوية 0.01 وهذا ايضا يتفق مع النتائج التي حصلت عليها حيث نلاحظ من هذا الدراسات ان قيم الاوكسجين المذاب كانت مرتفعه في الاشهر البارده واخذت بالانخفاظ كلما ارتفعت درجات الحراره . لاحظ علوان (2015) في نهر دجله في محافظة صلاح الدين ان قيم الأوكسجين تراوحت بين (3.88 – 11.05)ملغم /لتر كانت أدناها في شهر مايس وأعلاها في شهر تشرين الأول ووجد ارتباطاً عالي المعنوية سالب مع درجة الحرارة وارتباط معنوي موجب مع الاس الهيدروجيني عند مستوى معنوية 0.01 وهذا يتفق مع النتائج التي حصلت عليها . تراوحت قيم الأوكسجين المذاب في الجزء الجنوبي من نهر الفرات شمال البصرة بين (7.3 – 10.1)ملغم / لتر كانت الدنيا في شهر نيسان والعليا في شهر كانون الأول (حسين وآخرون ،2015) ، ولاحظ رسن وآخرون(2016) ان قيم الأوكسجين المذاب في مياه شط العرب عند منطقة الشافي تراوحت بين (6 – 8.7)ملغم/لتر ، ووجد عباس واخرون (2017) ان قيم الأوكسجين في نهر الفرات عند سدة الهندية تراوحت بين (5.6 – 9.2)ملغم / لتر كانت أعلاها في شهر كانون الثاني وهذه نفس النتائج التي حصلت عليها وأدناها في شهر ايلول .

تراوحت قيم الكدرة خلال مدة الدراسة من (1.8 – 88.5) ملغم / لتر كانت أدنى قيمة للكدرة في شهر شباط في كلتي المحطتين وأعلى قيمه كانت في شهر نيسان في كلتي المحطتين الامر الذي يفسر انخفاض قياسات الشفافيه في شهر نيسان لان ارتفاع معدلات الكدره لها تاثير مباشر على الشفافيه وصفاء المياه وجد فروقات معنويه بين اشهر الدراسة في كلتي المحطتين وجد ارتباطات معنوي' بين الكدرة والعوامل البيئية الأخرى عند مستوى 0.05 في المحطة الأولى حيث كان هناك ارتباط معنوي موجب بين الكدرة وكل من عمق الماء والمواد العالقة الكلية وارتباط معنوي سالب مع الأملاح الصلبة الكلية أما في المحطة الثانية فوجد ارتباط معنوي بين الكدرة والاس الهيدروجيني ، ووجد شاكر (2014) في بحيرة الثرثار ان أدنى قيمة للكدرة كانت في شهر تموز وأعلاها في شهر تشرين الأول حيث كانت (0.01 – 7.55) ملغم/ لتر ، ووجد علوان (2015) ان قيمة الكدرة تراوحت بين 0.71 ملغم /لتر في شهر تشرين الثاني إلى 28.8 في شهر نيسان في نهر دجله في محافظة صلاح الدين وهذه النتيجه العاليه في شهر نيسان تتفق مع الدراسة التي حصلت عليها . سجل حسين وآخرون (2015) في الجزء الجنوبي من نهر الفرات شمال محافظة البصرة ان قيم الكدرة تراوحت بين (1.33 - 14.71) ملغم / لتر كانت أدناها في شهر كانون الأول وأعلاها في شهر إذار .

تراوح عمق المياه في المحطة الأولى من الدراسة من (4.05 - 6.25) م وفي المحطة الثانية من (2.55 – 4.15)م سجلت أدنى قيمة في المحطة الأولى في شهر شباط وأعلى قيمة في شهر نيسان بينما في المحطة الثانية سجلت أدنى قيمه في شهر حزيران وأعلاها في نيسان وجد تغيرات في عمق المياه نتيجة لارتفاع وانخفاض مناسيب مياه نهر دجله بين وقت وآخر لذلك نلاحظ هذا التغير في عمق مياه محطات الدراسة ، وجد ارتباطاً معنوياً سالباً بين كل من العمق والشفافية والأملاح الذائبة الكلية عند مستوى معنوي 0.05 وارتباطاً معنوياً موجباً مع الكدرة في نفس مستوى المعنوية في المحطة الأولى أما في المحطة الثانية فلم يلاحظ وجود أي ارتباط بين العمق وباقي العوامل البيئية ، ولم يتم العثور على دراسات ومصادر حول عمق المياه في البحوث التي جرت في هذه السنة والبحوث السابقة .

تراوحت قيم الاس الهيدروجيني للمياه المدروسة في المحطة الأولى بين (7.9 – 8.7) كانت أدناها في شهر نيسان وأعلاها في شهر كانون الثاني أما في المحطة الثانية فتراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين (8.0 – 8.5) سجلت أدناها في شهر نيسان وأعلاها في شهر شباط من الدراسة ان هذه المعدلات المتدنيه في شهر نيسان قد تعود الى ارتفاع نسبة هطول الامطار والسيول وجريانها بين صخور الجبال مصطحبه كميات من الكبريتات الامر الذي يسبب زيادة حامضية المياه وانخفاض كميات الاس الهيدروجيني على عكس شهر شباط ، ووجد معامل ارتباط معنوي موجب مع العسرة الكلية ومعامل ارتباط معنوي سالب مع المواد العالقة عند مستوى معنوية 0.05 في المحطة الأولى من الدراسة أما في المحطة الثانية فوجد ارتباطاً معنوياً سالباً بين الاس الهيدروجيني والكدرة عند مستوى معنوية 0.05 وهذا يفسر انخفاض الاس الهيدروجيني في شهر السيول والامطار

وزيادة الكدرة والمواد العالقة في المياه لشهر نيسان . تراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين (7.6 – 8.6) في مياه المصب العام (حسين وآخرون،2011) . تراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين (6.9 – 8.5) في سد دوكان كانت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز (صديق وعباس ،2013) ، ووجد علوان (2015) ان قيمة الاس الهيدروجيني تراوحت بين (5.9 – 9.3) كانت أدناها في شهر إذار ونيسان وأعلاها في شهر كانون الأول حيث لم تختلف هذه المعدلات عن المعدلات التي حصلت عليها.

تراوحت قيم القاعدية من (156.3- 200.0)ملغم/لتر في المحطة الأولى حيث كانت أدنى قيمة في شهر حزيران وأعلى قيمة في شهر نيسان وهذا قد يعود بسبب جريان المياه وذوبان كميات من الكبريتات وزيادة حامظية المياه الامر الذي يفسر انخفاظ القاعدية في هذا الشهر ، أما المحطة الثانية فكانت قيم القاعدية تتراوح من (156.3 -205.0) ملغم / لتر أدناها في شهر حزيران ايضاً وأعلاها في شهر شباط حيث لم تختلف القياسات كثيرا بين المحطتين ،وكان هناك تفاوت في قيم القاعدية بين اشهر الدراسة في محطتي الدراسة وجدت ارتباطاً معنوياً موجباً بين القاعدية الكلية والأوكسجين المذاب في المحطة الثانية عند مستوى معنوية 0.05، أما المحطة الأولى فلا يوجد أي ارتباط معنوي بين العسرة والعوامل البيئية الأخرى ، ووجد شاكر (2014) في بحيرة الثرثار ان قيمة القاعدية في مياه البحيرة تراوحت من 20 ملغم/لتر في شهر اب إلى 1100 ملغم/لتر في شهر مايس .

جدول (1) التغيرات الشهرية في قيم درجة حرارة الماء(مْ) والشفافية(ملغم/لتر)والأوكسجين(ملغم / لتر) والكدرة (ملغم / لتر) وعمق الماء (م) المقاسة في الدراسة الحاليه

العامل البيئي / الاشهر	درجة حرارة الماء (مْ)		الشفافية (سم)		الأوكسجين الذائب(ملغرام/لتر)		الاس الهيدروجيني		الكدرة (ملغرام/لتر)		عمق الماء (م)	
	المحطات		المحطات		المحطات		المحطات		المحطات		المحطات	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
كانون الثاني	11.5	11.0	70.0	70.0	7.4	9.4	8.7	8.4	6.3	6.1	5.25	3.90
شباط	14.5	14.5	122.5	127.5	9.7	9.9	8.4	8.5	1.8	2.1	4.05	2.70
إذار	17.5	17.5	40.0	40.0	9.2	9.0	8.1	8.2	10.2	9.7	4.50	2.85
نيسان	19.0	18.5	10.0	10.5	8.3	8.1	7.9	8.0	88.5	85.5	6.25	4.15
ايار	25.0	24.0	22.2	22.2	6.1	6.3	8.0	8.1	80.4	64.6	5.95	4.00
حزيران	27.5	26.5	55.0	55.0	5.7	6.0	8.3	8.3	14.4	10.7	4.96	2.55

بلغت قيم العسرة الدنيا 106.2 و 131.1 ملغم/لتر في محطتي الدراسة في شهري حزيران وأيار على التوالي والعليا بين 300.0 و 375.0 ملغم / لتر في شهر كانون الثاني وهذه المعدلات المنخفضه دليل على عذوبة مياه هذه المحطات خلال فترة الدراسه ، ووجد ان هناك ارتباط معنوي سالب بين العسرة الكلية ودرجة حرارة المياه وارتباط معنوي موجب بين العسرة والاس الهيدروجيني في المحطة الأولى عند مستوى معنويه 0.05 أما في المحطة الثانية فوجد ارتباطاً معنوياً سالباً بين العسرة ودرجة الحرارة . تراوحت قيم العسرة الكلية في بحيرة الثرثار بين 260.0 ملغم / لتر في شهر مايس و1385.0ملغم / لتر في شهر تموز (شاكر، 2014) . وجد (علوان، 2015) ان قيم العسرة في نهر دجله بمحافظة صلاح الدين تراوحت بين (198- 318)ملغم/لتر كانت أدناها في شهر تشرين الثاني وأعلاها في شهر شباط ، بيَن حسين وآخرون (2015) في الجزء الجنوبي من نهر الفرات ان قيم العسرة تراوحت بين (940 – 1350) ملغم /لتر كانت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شباط .

تراوحت قيم الكلوريدات في المحطة الأولى من الدراسة بين (17.5 – 30.0) ملغم / لتر أدناها في ايار وأعلاها في حزيران ،أما في المحطة الثانية فتراوحت قيم الكلوريدات بين(15.0 – 30.0) ملغم/لتر كانت أدناها في ايار وأعلاها في شهري شباط وإذار وجد ارتباطاً معنوياً موجباً بين الكلوريدات والأوكسجين المذاب عند مستوى معنويه 0.05 في المحطة الثانية أما في المحطة الأولى فلم يلاحظ وجود أي ارتباط معنوي ، ووجد (شاكر، 2014) ان قيم الكلوريدات تراوحت بين (42.0 – 195.0)ملغم/ لتر كانت أدنى قيمة في شهر شباط وأعلاها في شهر تموز في بحيرة الثرثار كما وجد ارتباطاً معنوياً مع العسرة الكلية وهذا يتفق مع هذه الدراسه . لم تتوفر مصادر اخرى حول قيمة الكلوريدات في مياه نهر دجلة .

تراوحت قيم النترات في المحطة الأولى بين(0.952- 1.600) ملغم / لتر القيمة الأدنى كانت في شهر ايار والأعلى في شهر كانون الثاني في حين كانت قيم النترات في المحطة الثانية بين (0.981 – 1.355)ملغم/ لتر القيمة الأدنى كانت في شهر حزيران والأعلى كانت في شهر إذار ، وجد تفاوت في قيم النترات في اشهر الدراسة لكلى المحطتين ، ووجد ارتباطاً معنوياً سالباً بين النترات ودرجة الحرارة عند مستوى معنويه 0.05 في المحطة الأولى أما في المحطة الثانية فوجد ارتباطاً معنوياً موجباً بين النترات والمواد العالقة الكلية عند مستوى 0.05 . بين المشهداني وجاسم (2012) ان قيم النترات تراوحت بين

(0.40 – 1.59)ملغم/لتر في نهر دجلة عند مدينة الموصل حيث لم تختلف هذه النتائج كثيرا عن النتائج التي حصلت عليها. وجد (شاكر، 2014) ان قيم النترات في بحيرة الثرثار تراوحت بين (0.05 – 2.38) ملغم/ لتر كانت القيمة الدنيا في تشرين الثاني والقيمة العليا في كانون الثاني حيث وجد ارتباطاً معنوياً سالباً بين النترات والكبريتات عند مستوى معنويه 0.05 تختلف هذه النتائج بسبب اختلاف مياه البحيرات عن مياه الانهار.

.تراوحت قيم الأملاح الصلبة الكلية خلال مدة الدراسة ما بين (213.5 – 296.5) ملغم / لتر في المحطة الأولى كانت في شهر ايار وأعلاها في شهر شباط، أما قيم الأملاح الصلبة في المحطة الثانية فتراوحت بين (211.5 - 297.5)ملغم/لتر ايضا كانت أدناها في شهر ايار وأعلاها في شهر شباط لم تختلف نتائج الأملاح كثيرا ما بين المحطتين لهذه الدراسة لكون مياه نهر دجله هي من ضمن المياه العذبه. تراوحت قيم الأملاح الذائبة في نهر الفرات وسط العراق بين (680 – 810)ملغم/لتر وهذه تختلف عن نتائجي بسبب ارتفاع الاملاح في وسط وجنوب العراق (الرديني وآخرون،2006) . بين حسين وآخرون (2015) ان قيم الأملاح الذائبة الكلية تراوحت بين (1788 – 3832) ملغم/لتر في الجزء الجنوبي من نهر الفرات شمال البصرة ، من خلال المقارنة بين هذه الدراسة مع الدراسات الأخرى تبين ان قيم الأملاح الذائبة الكلية منخفضة في هذه المنطقة وترتفع كل ما تقدمنا باتجاه الجنوب .

بلغت قيم المواد العالقة من 21.5 ملغم / لتر في شهر حزيران إلى 41.0 ملغم / لتر في شهر نيسان للمحطة الأولى أما في المحطة الثانية فكانت قيم المواد العالقة (21.0 – 37.0) ملغم / لتر كانت أدناها في شهر حزيران وأعلاها في شهر إذار . لم تتوفر دراسات سابقة حول المواد العالقة .

جدول (2) التغيرات الشهرية في قيم القاعدية الكلية (ملغرام/لتر) والعسرة الكلية (ملغرام/لتر) والكلوريدات (ملغرام/لتر) والنترات (ملغرام/لتر) والأملاح الذائبة الكلية (ملغرام/لتر) والمواد العالقة (ملغرام/لتر)

العامل البيئي / الاشهر	القاعدية الكلية (ملغرام/لتر)		العسرة الكلية (ملغرام/لتر)		الكلوريدات (ملغرام/لتر)		النترات (ملغرام/لتر)		الأملاح الذائبة الكلية (ملغرام/لتر)		المواد العالقه (ملغرام/لتر)	
	المحطات		المحطات		المحطات		المحطات		المحطات		المحطات	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
كانون الثاني	162.5	162.5	300.0	375.0	22.5	23.5	1.600	1.200	283.5	284.5	24.0	27.5
شباط	190.0	205.0	187.5	205.0	25.0	30.0	1.178	1.137	296.5	297.5	23.5	25.0
إذار	181.1	187.5	198.0	187.5	27.0	30.0	1.315	1.355	287.5	279.0	32.5	37.0
نيسان	200.0	175.0	131.1	121.1	30.0	26.0	1.010	1.250	233.0	233.5	41.0	30.0
ايار	165.0	175.0	131.2	106.2	17.5	15.0	0.952	1.015	213.5	211.5	37.0	28.5
حزيران	156.3	156.3	137.5	115.0	30.0	20.5	0.967	0.981	235.5	235.0	21.5	21.0

جدول (3) قيم معامل الارتباط (r) بين العوامل البيئية المقاسة في المحطة الأولى

العامل البيئي	عمق الماء (م)	الشفافية (سم)	الأوكسجين الذائب (ملغرام/لتر)	الاس الهيدروجيني	العكوره (ملغرام/لتر)	القاعدية الكلية (ملغرام/لتر)	العسرة الكلية (ملغرام/لتر)	الكلوريدات (ملغرام/لتر)	النترات (ملغرام/لتر)	الأملاح الذائبة الكلية (ملغرام/لتر)	المواد العالقة (ملغرام/لتر)
درجة حرارة الماء (م)°	0.325	-0.479	-0.716	-0.543	0.413	-0.384	* -0.809	0.088	* -0.842	* -0.811	0.163
عمق الماء (م)		* -0.821	-0.504	-0.498	* 0.893	0.018	-0.338	-0.149	-0.350	* -0.802	0.714
الشفافية(سم)			0.409	0.725	-0.778	0.067	0.445	-0.044	0.377	0.729	-0.795
الأوكسجين الذائب(ملغرام/لتر)				0.014	-0.291	0.818	0.262	0.222	0.370	0.754	0.075
الاس الهيدروجيني					-0.777	-0.266	* 0.825	-0.144	0.734	0.614	* -0.847
العكوره (ملغرام/لتر)						0.184	-0.624	-0.158	-0.607	* -0.812	* 0.877
القاعدية الكلية (ملغرام/لتر)							-0.217	0.357	-0.110	0.225	0.512
العسرة الكلية (ملغرام/لتر)								-0.227	0.984	0.720	-0.470
الكلوريدات (غرام/لتر)									-0.159	0.108	-0.102
النترات (غرام/لتر)										0.764	-0.374
الأملاح الصلبة الكلية (غرام/لتر)											-0.513
المواد العالقه (غرام/لتر)											

* بمستوى معنوية 0.05

جدول (4) قيم معامل الارتباط (r) بين العوامل البيئية المقاسة في المحطة الثانية

العامل البيئي	عمق الماء (م)	الشفافية (سم)	الأوكسجين الذائب (ملغرام/لتر)	الاس الهيدروجيني	الكدرة (ملغرام/لتر)	القاعدية الكلية (ملغرام/لتر)	العسرة الكلية (ملغرام/لتر)	الكلوريدات (ملغرام/لتر)	النترات (ملغرام/لتر)	الأملاح الصلبة الكلية (ملغرام/لتر)	المواد العالقه (ملغرام/لتر)
درجة حرارة الماء (م)^{o}	-0.182	-0.468	** -0.941	-0.462	0.335	-0.375	* -0.850	-0.617	-0.639	* -0.816	-0.301
عمق الماء (م)		-0.576	-0.066	-0.573	0.744	-0.277	0.118	-0.405	0.116	-0.418	0.239
الشفافيه (سم)			0.571	0.949	-0.758	0.630	0.455	0.447	-0.109	0.767	-0.415
الأوكسجين الذائب(ملغرام/لتر)				0.500	-0.414	* 0.908	0.690	* 0.821	0.707	** 0.906	0.361
الاس الهيدروجيني					* -0.883	0.481	0.606	0.330	-0.144	0.765	-0.439
العكوره(ملغرام/لتر)						-0.307	-0.553	-0.393	-0.033	-0.757	0.184
القاعدية الكلية(ملغرام/لتر)							-0.049	0.636	0.371	0.513	0.336
العسرة الكلية (ملغرام/لتر)								0.293	0.357	0.723	0.070
الكلوريدات(ملغرام/ لتر)									0.755	0.795	0.386
النترات(ملغرام/لتر)										0.523	* 0.832
الأملاح الصلبة الكلية (ملغرام/لتر)											0.159
المواد العالقة (ملغرام/لتر)											

* بمستوى معنوية 0.05
** بمستوى معنوية 0.01

تركيب المجتمع السمكي:-

بلغ عدد أنواع الأسماك التي تم الحصول عليها من خلال جمع العينات لهذه الدراسة 23 نوعاً تعود 17 منها إلى العائلة الشبوطية Cyprinidae ونوع واحد لعائلة البياح Mugilidae ونوعاً واحداً لعائلة البلطي Cichlidae وثلاثة أنواع لعائلة الجري Siluridae ونوعاً واحداً لعائلة Mastacembellidae ، جمعت عدة أنواع من الأسماك في المحطة الأولى وهي الكارب العادي *Cyprinus carpio* والقطان *Luciobarbus xanthopterus* والكارب كرسين *Carassius carassius* والبلطي الزيلي *Tilapia zillii* والخشني *Chelon aurata* وأبو الزمير *Mystus pelusius* والطويني *Barbus belayewi* والشلق *Leuciscus vorax* والسمكة الذهبية *Carassius auratus* والشبوط *Arabi Barbus grypus* والحمري *Carasobarbus luteus* والبنيني كبير الفم *Cyprinion macrostomum* والبنيني صغير الفم *Cyprinion kais* والسمنان العريض *Acanthobrama marmid* والبلعوط الملوكي *Chondrostoma regium* والجري *Silurus triostegus* والعجزان *Luciobarbus subquincunciatus* والبرعان *Squalius cephalus* والنباش *Luciobarbus barbulus* والمرمريج *Mastacembelus mastacembelus* والكركور *Garra rufa* أما المحطة الثانية فقد حصلت على أنواع الأسماك وهي الطويني والحمري والسلال *Chalcalburnus sellal* وأبو الحكم *Heteropneustes fossilis* وأبو الزمير والشلق والسمنان العريض والبنيني صغير الفم والبنيني كبير الفم والبلعوط الملوكي والخشني . نلاحظ من الجدول (5) ان المحطة الاولى احتلت النسبة الاكبر من ناحية عدد انواع الاسماك واعدادها وذلك قد يعود الى زيادة كميات المياه المتدفقه في هذه المحطة وزيادة عمقها وتوفر الغذاء الطبيعي في هذه المنطقة .

درس العماري والطائي (2012) تركيب المجتمع السمكي في نهر الفرات وحصل على20 نوعا من الأسماك تعود إلى ست عوائل سادت العائلة الشبوطية فيها وهذا يتفق مع الدراسه التي اجريتها من حيث سيادة العائله الشبوطيه، وسجل صديق وعباس (2013) في سد دوكان 27 نوعا من الأسماك تعود إلى خمس عوائل . درس جاسم ومحمد (2013) تركيب مجتمع الأسماك في نهر دجلة عند مدينة الموصل وحصل على 22 نوعا من الأسماك ضمت ثمان عوائل كانت ايضا السيادة للعائله الشبوطيه ، وسجل حسين وآخرون (2015) في الجزء الجنوبي من نهر الفرات 24 نوعاً من الأسماك تعود إلى تسعة عوائل . درس لازم وعاتي (2016) تركيب المجتمع السمكي في بحيرة سد حمرين وحصل على 19 نوعاً من الأسماك ضمت سبعة عوائل سادت فيها اسماك الشبوط من العائلة الشبوطية . درس الشمري (2016) طبيعة تركيب المجتمع السمكي في هور الحويزة وحصل على 22 نوعاً من الأسماك سادت العائلة الشبوطية فيها، ودرس ياسين وآخرون (2017) تركيب الأنواع في نهر شط العرب في ابي الخصيب وحصل على 41 نوعاً من الأسماك تعود إلى 22 عائلة . تتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في نهري دجلة والفرات وباقي المياه في سيادة العائلة الشبوطية فيها .

بلغ عدد الأسماك الكلي في المحتطين 582 سمكة بوزن كلي 93659.3 غم احتلت سمكة البنيني كبير الفم المرتبة الأولى حيث بلغ عددها 122 سمكة بنسبة 22.03% وبوزن 16251 غم حيث ان هذه السمكة تتواجد بكثرة في هذه المنطقة وقد يعود سبب ذلك الى تكيف هذه السمكة وتنوع تغذيتها الامر الذي يفسر تواجدها بكثرة ، تلتها سمكة الحمري 93 سمكة بنسبة 16.03% بوزن 15421 غم وهذه السمكة لنفس الاسباب الي توفرت في البنيني كبير الفم وجاءت اسماك البلعوط الملوكي بعدها بعدد 90 سمكة بنسبة 15.50% بوزن 13810 غم تلتها السمكة الذهبية والسمنان العريض وأبو الزمير والخشني والبنيني صغير الفم والشلق والكارب كرسين والطويني والقطان والسلال والمرمريج والشبوط والكارب العادي والكركور والبرعان والبلطي وابو براطم والجري وأبو الحكم والعجزان بنسب مئوية 8.80% و 8.40% و 7.10% و5.17% و 4.00% و 2.20% و 2.20 % و 2.00% و 1.40% و 1.21% و 1.03% و0.86% و 0.86% و 0.70% و 0.51% و0.51% و 0.34% و 0.34% و 0.20% و 0.20% على التوالي ، شكلت سمكة البنيني كبير الفم اكبر نسبة للوزن من بين باقي الأسماك 17.30 % تلتها سمكة الحمري بنسبة 16.46% ومن ثم سمكة البلعوط الملوكي بنسبة 15.00% وبعدها سمكة القطان والشلق والسمكة الذهبية والكارب كرسين والكارب العادي والسمنان العريض والطويني والبرعان وأبو الزمير والجري والخشني والشبوط والبنيني صغير الفم وابو براطم والمرمريج والعجزان والبلطي والسلال والكركور وابوالحكم والتي احتلت النسب الضئيله 11.80%و7.50%و7.00% و4.00%و3.60%و3.36% و2.80% و 2.40% و 2.20% و 1.82% و1.50% و 1.30% و 1.10% و 0.90% و 0.60% و 0.60 %و 0.40% و 0.40 % و0.24% و 0.04 % على التوالي من الوزن الكلي لاسماك المحطتين ، وبين الطالقاني (2008) ان معدلات اوزان اسماك الخشني تراوحت بين (22.86 – 110.28 غم) في نهر الوند – كربلاء ، وحصل صديق وعباس (2013) على 3006 سمكة في سد دوكان بوزن كلي 678.05 كغم احتلت سمكة الشبوط النسبة الأكبر 13.4% من المصيد الكلي تلتها السمكة الذهبية بالمرتبة الثانية 11.8% وبعدها اسماك البلعوط الملوكي 9.9% وبعدها سمكة الطويني بنسبة 9.5% من المصيد الكلي ،. حصل حسين وآخرون (2015) في الجزء الجنوبي من نهر الفرات عند مدينة البصرة على 6013 سمكة احتلت فيها اسماك الخشني المرتبة الأولى واسماك البلطي الزيلي المرتبة الثانية بنسبة 34.19% و 22.72% على التوالي من المصيد الكلي وكانت نسب الحمري والكارب العادي متدنية 0.15% من المصيد الكلي ، وسجل ياسين وآخرون(2017) في نهر شط العرب عند ابي الخصيب 14375 سمكة بوزن كلي 496.825 كغم احتلت اسماك الكارب كرسين المرتبة الأولى بنسبة 36.47% من المصيد الكلي . حصل عباس وآخرون (2017) على 2389 سمكة بوزن كلي 461.5 كغم في نهر الفرات عند سدة الهندية-بابل احتلت اسماك الخشني المرتبة الأولى بنسبة 14.1% من المصيد الكلي .

جدول (5) أنواع الأسماك وأسمائها العلمية والعوائل التي تعود اليها في محطتي الدراسة عند نهر دجله خلال المدة من كانون الثاني 2017 ولغاية تموز 2017

العائلة	الاسم العلمي	الاسم المحلي	المحطة 1	المحطة 2
Cyprinidae	*Acanthobrama marmid* (Heckel)	سمنان عريض	+	+
Cyprinidae	*Leuciscus vorax* (Heckel)	شلك	+	-
Cyprinidae	*Carassius carassius* (Coad)	كارب (كرسين)	+	-
Cyprinidae	*Chalcalburnus sellal* (Heckel)	سلال	-	+
Cyprinidae	*Chondrostoma regium* (Coad)	بلعوط ملوكي	+	+
Cyprinidae	*Cyprinion macrostomum* (Heckel)	بنيني كبير الفم	+	+
Cyprinidae	*Carassius auratus* (Coad)	(السمكة الذهبية)	+	-
Cyprinidae	*Cyprinion kais* (Heckel)	بنيني صغير الفم	+	+
Cyprinidae	*Cyprinus carpio* (Heckel)	كارب اعتيادي	+	-
Cyprinidae	*Luciobarbus barbulus*(Heckel)	ابو براطم (نباش)	+	-
Cyprinidae	*Barbus belayewi* (Menon)	طويني	+	+
Cyprinidae	*Arabi Barbus grypus* (Heckel)	شبوط	+	-
Cyprinidae	*Carasobarbus luteus* (Heckel)	حمري	+	+
Cyprinidae	*Luciobarbus xanthopterus* (Heckel)	كطان	+	-
Cyprinidae	*Garra rufa* (Heckel)	كركور احمر	+	-
Cyprinidae	*Leuciscus cephalus* (Heckel)	برعان سفالس	+	-
Cyprinidae	*Luciobarbus subquincunciatus* (Coad)	عجزان	+	-
Mugilidae	*Chelon aurata* (Heckel)	خشني	+	+
Mastacembellidae	*Mastacembelus mastacembelus*(Coad)	مرمريج	+	-
Bagridae	*Mystus pelusius* (Coad)	أبو الزمير	+	+
Bagridae	*Heteropneustes fossilis* (Heckel)	أبو الحكم	-	+
Siluridae	*Silurus triostegus* (Heckel)	جري اسيوي	+	-
Cichlidae	*Tilapia zillii* (Heckel)	بلطي زيلي	+	-

+ السمكة موجودة في المحطة

- السمكة غير موجودة في المحطه

جدول (6) أنواع الأسماك حسب أعدادها واوزانها ومدة تواجدها ومديات أطوالها الكلية في المحطتين مجتمعة في نهر دجله خلال المدة من كانون الثاني ولغاية تموز 2017

ت	النوع	العدد	نسبته من العدد الكلي	الوزن (غم)	نسبته من الوزن الكلي	مديات الطول الكلي (سم)
1	بنيني كبير الفم	122	21.03	16251	17.30	28-15
2	*حمري	93	16.03	15421	16.46	34.5-13
3	بلعوط ملوكي	90	15.50	13810	15.00	33-17.5
4	(السمكة الذهبية)	51	8.80	6373	7.00	27-13.5
5	سمنان عريض	49	8.40	3156	3.36	22-15.5
6	أبو الزمير	41	7.10	2055.7	2.20	22-16.5
7	*خشني	30	5.17	1432	1.50	20-13
8	بنيني صغير الفم	22	4.00	990	1.10	21-13.5
9	*شلق	13	2.20	7010	7.50	61-23.5
10	*كارب كرسين	13	2.20	3755	4.00	31-23
11	*طويني	11	2.00	2595	2.80	32-19.5
12	*قطان	8	1.40	11045	11.80	81.5-23.5
13	سلال	7	1.21	408	0.40	20.5-17.5
14	مرمريج	6	1.03	550.5	0.60	46-30.5
15	*شبوط	5	0.86	1235	1.30	39-21
16	*كارب عادي	5	0.86	3335	3.60	42-16
17	كركور	4	0.70	225	0.24	18.5-17.5
18	برعان سفالس	3	0.51	2275	2.40	45-24
19	بلطي	3	0.51	351	0.40	20-17.5
20	نباشه(ابو براطم)	2	0.34	800	0.90	35-33
21	جري	2	0.34	1705	1.82	18
22	أبو الحكم	1	0.20	41.6	0.04	41
23	عجزان	1	0.20	545	0.60	53-50
	المجموع	582	100	93659.8	100%	

*** الأسماك التجارية**

يبين الجدول (7) اختلافات كبيرة بين أنواع الأسماك وأوزانها وأعدادها باختلاف المحطات واختلاف الاشهر، بلغ عدد الأنواع الكلي للمحطتين 23 نوعا في هذه الدراسة حيث كان اكبر عدد من الأنواع تم الحصول عليه 12 و11 نوعاً في المحطة الأولى خلال شهري شباط ونيسان على التوالي أما في المحطة الثانية فأكثر عدد من الأنواع تم الحصول عليه 7 أنواع في شهري إذار ونيسان على التوالي أما أقل عدد من الأنواع تم الحصول عليه في شهر كانون الثاني للمحطتين بلغ 5 أنواع من الأسماك فقط ، ان ارتفاع عدد انواع الاسماك في شهر نيسان يفسر وجود الغذاء في فصل الربيع بكميات كبيره الامر الذي يفسر وجود كميات كبيره من الاسماك في هذه الفتره اما قلة عدد الاسماك وانواعها في شهر كانون الثاني بسبب برودة هذا الشهر وعدم توفر الغذاء للاسماك

بلغ العدد الكلي للأسماك 576 سمكة للمحطتين كان عدد الأسماك الكلي في المحطة الأولى 345 سمكة وسجل اكبر عدد للأسماك المصاده في المحطة الأولى في شهري نيسان وآيار حيث بلغ عدد الأسماك 73 و70 على التوالي بنسبة 21.15 و 20.28 % من العدد الكلي على التوالي ، وأقل عدد من الأسماك في المحطة الأولى كان في شهر كانون الثاني حيث بلغ عدد الأسماك 14 سمكة بنسبة 4.05 % أما في المحطة الثانية فبلغ عدد الأسماك الكلي 231 سمكة حيث كان أكثر عدد من الأسماك تم الحصول عليه في شهري إذار وأيار حيث بلغ العدد 58 و54 على التوالي بنسبة 25.10 و 23.37 % على التوالي من العدد الكلي وكان أقل عدد من الأسماك تم الحصول عليه 23 سمكة في شهر حزيران بنسبة 9.95 % من العدد الكلي لأسماك المحطة الثانية ،

وبلغ وزن الأسماك الكلي للمحطتين 96130.10 غم كان وزن الأسماك في المحطة الأولى 72263 غم ، سجل أكثر وزن للأسماك تم الحصول عليه في المحطة الأولى في شهر شباط وحزيران حيث بلغ 16501 و 18511 غم على التوالي بنسبة 22.83 و 25.61 % من الوزن الكلي وأقل وزن للأسماك كان في شهر كانون الثاني حيث بلغ 3275 غم بنسبة 4.53 % من الوزن الكلي للأسماك في المحطة و أما المحطة الثانية فبلغ الوزن الكلي للأسماك 23867.10 غم كان أكثر وزن تم الحصول

عليه من الأسماك في شهر ايار حيث بلغ 6105 غم بنسبة 25.57 % من الوزن الكلي وأقل وزن للأسماك المصاده كان في شهر حزيران 1562.50 غم بنسبة 6.54 % من الوزن الكلي ، وحصل العماري والطائي (2012) على أكثر عدد من الأنواع 17 نوعاً في نهر الفرات عند مدينة الهندية خلال شهر نيسان وأقل عدد من الأنواع 8 في شهر كانون الثاني ، وسجل محمد وآخرون (2014) في هور شرق الحمار أكثر عدد من الأنواع خلال شهر ايلول إذ بلغ 30 نوعاً وأقل عدد في شهر كانون الأول إذ بلغ 15 نوع ، وبين رسن وآخرون (2016) ان أكثر عدد للأنواع في شط العرب عند منطقة الشافي كان 8 أنواع في شهر ايار وحزيران وتموز وآب وأقل عدد كان 5 في كانون الأول وشباط وأكثر عدد للأفراد كان في شهر نيسان إذ بلغ 263 وأقل عدد للأفراد في شهر كانون الثاني إذ بلغ 36 فردا ، وسجل ياسين وآخرون (2017) أعلى وفرة عددية في شهر نيسان إذ بلغت 1892 فردا وأدنى وفره عددية في شهر شباط إذ بلغت 572 فرداً في نهر شط العرب عند ابي الخصيب وهي نفس النتائج التي حصلت عليها في شهر نيسان . من خلال هذه الدراسة والدراسات الأخرى لأعداد أنواع الأسماك وعدد الافراد تبين ان هذه النسب تقل في الفصول الباردة من السنة وتزداد في فصل الربيع والصيف لارتفاع درجات الحرارة وتوفر الغذاء الطبيعي.

يبين الجدول (8) وجود ارتباط معنوي سالب 0.820- في المحطة الثانية بين عدد الأنواع للاسماك والاس الهيدروجيني عند مستوى 0.05 وارتباط معنوي موجب 0.823 مع المواد العالقة أما في المحطة الأولى فلم يلاحظ وجود أي ارتباط بين عدد الأنواع للاسماك والعوامل البيئيه . وجد ارتباطاً عالي المعنوية سالباً 0.890- بين عدد الأسماك والاس الهيدروجيني في المحطة الأولى عند مستوى 0.01 وارتباط معنوي سالب 0.870- بين لعسرة الكلية وعدد الأسماك عند مستوى 0.05 أما في المحطة الثانية فوجد ارتباط معنوي موجب 0.820 بين المواد العالقة وعدد الأسماك عند مستوى 0.05 . وجد حسين وآخرون (2012) ارتباطاً معنوياً موجباً بين درجة الحرارة وعدد الاقراد 0.749 وارتباطاً متوسط 0.557 بين درجة الحرارة واوزان الأسماك وارتباطاً معنوياً سالباً بين نفاذية الضوء وعدد الافراد 0.584- . سجل محمد وآخرون (2014) ارتباط معنوي موجب 0.859 في هور شرق الحمار بين درجة الحرارة وعدد الأنواع وارتباط معنوي ضعيف 0.161 مع عدد الافراد . سجل حسين وآخرون (2015) ارتباطاً عالي المعنويه 0.792 بين درجة الحرارة وعدد الأنواع وارتباط معنوي موجب 0.660 بين نفاذية الضوء وعدد الأنواع ، اتفقت النتائج مع رسن وآخرون (2016) في شط العرب عند منطقة الشافي حيث سجل ارتباطاً معنوياً بين درجة الحرارة وعدد الأنواع 0.79122 وارتباطاً معنوياً سالباً مع عدد الافراد 0.24668- وارتباطاً متوسطاً بين الاس الهيدروجيني وعدد الأنواع 0.462568 وسالباً متوسطاً مع عدد الافراد 0.57473- وارتباطاً معنوياً سالب بين الأوكسجين وعدد الأنواع 0.68972- وضعيف مع عدد الافراد 0.063166 وارتباطاً معنوياً سالباً بين النترات وعدد الأنواع 0.68485- وضعيفاً مع عدد الافراد 0.33648 .

يبين الجدول (9) النسبة المئوية لعدد كل نوع من الأسماك التي حصل عليها في محطتي الدراسة من شهر كانون الثاني إلى شهر حزيران ، بلغت أعلى نسبة للبنيني كبير الفم 31.96 % في شهر ايار وأقل نسبة 7.73 % في شهر شباط في حين كانت أعلى نسبة لأسماك الحمري 33.33 % في شهر ايار وأقل نسبة 1.08 % في شهر كانون الثاني ، بلغت أعلى نسبة لعدد اسماك الحمري في شهر نيسان 32.22% وأقل نسبة في شهر شباط ، تراوحت أعلى نسبة 35.26% في شهر شباط وأقل نسبة في شهري إذار ونيسان متماثلة 11.76% ، أما سمكة السمنان العريض فبلغت أعلى نسبة في شهري إذار وايار متماثلة 30.61 % وأقل نسبة في شهر شباط 10.20% ، أما سمكة أبو الزمير فأعلى نسبة في شهر إذار 39.02 % وأقل نسبة في شهر حزيران 14.63% ، بلغت أعلى نسبة لسمكة الخشني 50.00% في شهر إذار وأقل نسبة 6.67% في شهري كانون الثاني وحزيران ، بلغت النسبة العالية لسمكة البنيني صغير الفم في شهر ايار 36.36% وأقل نسبة 9.09 % في شهري كانون الثاني وحزيران ، أما سمكة الشلق فأعلى نسبة 38.46% في شهر شباط وأقل نسبة 7.69% في شهر حزيران ، بلغت أعلى نسبة لسمكة القطان 37.50 %في شهر نيسان وأقل نسبة 12.50 % في شهر ايار أما باقي الأسماك فكانت أعدادها قليلة في الاشهر التي تواجدت فيها ، حيث بلغت أعلى نسبة لسمكة الكارب كرسين 53.84% في شهر شباط وأقل نسبة 46.15 % في شهر إذار ، بلغت أعلى نسبة 45.45% لسمكة الطويني في شهر كانون الثاني وأقل نسبة 27.27% في شهري إذار ونيسان ، بلغت نسبة سمكة البرعان سفالس 33.33% في ثلاثة اشهر متماثلة شباط إذار ايار ، بلغت أعلى نسبة 71.43% لسمكة السلال في شهر إذار وأقل نسبة 28.57% في شهر حزيران ، بلغت أعلى نسبة لسمكة الشبوط 80.00% في شهر ايار وأقلها في شهر نيسان 20.00% ، أما سمكة الكارب العادي فبلغت أعلى نسبة 60.00% في شهر حزيران وأقل نسبة 40.00% في شهر شباط ، أما سمكة النباشة فتماثلت النسب 50.00% في شهري شباط ونيسان ، أما باقي أنواع الأسماك فتواجدت في شهر واحد بنسبة 100.00% حيث تواجدت سمكة المرمريج في شهر حزيران بنسبة 100.00% والبلطي والكركور في شهر إذار بنفس النسبة والجري والعجزان في شهر شباط بنسبة 100.00% ، وأبو الحكم في شهر نيسان لنفس النسبة . بلغت النسبة المئوية لعدد اسماك الخشني والحمري والكارب العادي والكارب كرسين والشلق والجري اللاسع والمرمريج والجري الاسيوي وأبو الزمير والبنيني صغير الفم في هور الصليبيات جنوب العراق 45.75% و 22.64% و 0.46% و 25.02% و 0.15% و 1.05% و 0.49% و 0.44% و 0.37% و 0.07% على التوالي (سلمان،2013) ، وبين وهاب وشاكر (2018) في بحيرة الثرثار ان النسبة المئوية لعدد اسماك الحمري تراوحت بين (1.52 – 33.33 %) كانت الدنيا في كانون الثاني والعليا في كانون

جدول (7) التغيرات الشهريه في عدد أنواع الأسماك وأعدادها واوزانها والنسبة المئوية لعدد أنواع الأسماك وأعدادها واوزانها في محطتي الدراسة للفترة من 1/1 إلى 7/1 / 2017

المتغير / الشهر	عدد الأنواع			عدد الافراد الكلي						وزن الافراد الكلي (غم)					
	المحطات			المحطات						المحطات					
				1		2		المحطة الاولى + الثانية		1		2		المحطتين	
	1	2	المحطتين	العدد	النسبة المئوية للعدد %	العدد	النسبة المئوية للعدد %	العدد	النسبة المئوية للعدد %	الوزن (غم)	النسبة المئوية الوزن %	الوزن(غم)	النسبة المئوية الوزن %	الوزن(غم)	النسبة المئوية الوزن %
كانون الثاني	5	5	7	14	4.05	24	10.38	38	6.59	3275	4.53	2915	12.21	6190	6.43
شباط	12	5	17	64	18.55	29	12.55	93	16.14	16501	22.83	3146	13.18	19647	20.43
إذار	9	7	14	68	19.71	58	25.10	126	21.87	10491	14.51	5433.60	22.76	15924.60	16.56
نيسان	11	7	12	73	21.15	43	18.61	116	20.13	12445	17.22	4705	19.71	17150	17.84
ايار	9	6	9	70	20.28	54	23.37	124	21.52	11040	15.27	6105	25.57	17145	17.83
حزيران	10	5	12	56	16.23	23	9.95	79	13.71	18511	25.61	1562.50	6.54	20073.50	20.88
المجموع				345		231		576		72263		23867.10		96130.10	

جدول (8) قيم معامل الارتباط بين كل من العوامل البيئية وأعداد الأنواع وعدد ووزن الافراد في محطتي الدراسة للفنرة من كانون الثاني لغاية شهر حزيران 2017

العامل البيئي / المتغيرات		درجة حرارة الماء	الشفافية	الأوكسجين الذائب	الاس الهيدروجيني	العكوره	عمق	القاعدية الكلية	العسرة الكلية	الكلوريدات	النترات	الأملاح الصلبة الكلية	المواد العالقه
عدد الأنواع	محطة 1	0.333	0.114	0.321	-0.551	0.220	-0.170	0.600	-0.760	0.420	-0.724	-0.140	0.190
	محطة 2	0.100	-0.720	-0.010	* -0.820	0.602	0.340	0.180	-0.402	0.220	0.633	-0.280	* 0.823
عدد الافراد	محطة 1	0.510	-0.332	0.190	**-0.890	0.501	0.100	0.522	*-0.870	0.200	-0.790	-0.380	0.580
	محطة 2	0.200	-0.600	-0.110	-0.680	0.472	0.260	0.320	-0.424	-0.020	0.400	-0.310	* 0.820
وزن الافراد	محطة 1	0.600	0.193	-0.043	-0.332	-0.014	-0.284	0.143	-0.741	0.472	-0.760	-0.223	-0.180
	محطة 2	0.044	-0.560	-0.023	-0.660	0.582	0.500	0.341	-0.300	-0.100	0.370	-0.310	0.771

* بمستوى معنوية 0.05

** بمستوى معنويه 0.01

جدول (9) النسبة المئوية لعدد كل نوع من الأسماك المصادة حسب الاشهر في محطتي الدراسة

الأشهر / الأنواع	كانون الثاني	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران
بنيني كبير الفم	13.93	7.73	16.39	22.13	31.96	8.19
حمري	1.08	13.98	16.12	16.12	33.33	19.35
بلعوط ملوكي	11.11	8.89	12.22	32.22	15.56	20.00
السمكة الذهبية	23.53	35.29	11.76	11.76	----	17.64
سمنان عريض	----	10.20	30.61	28.57	30.61	-----
أبو الزمير	-----	----	39.02	19.51	26.83	14.63
خشني	6.67	30.00	50.00	6.67	-----	6.67
بنيني صغير الفم	9.09	13.63	31.82	----	36.36	9.09
شلق	15.38	38.46	15.38	20.07	----	7.69
كارب كرسين	----	53.84	46.15	----	-----	----
طويني	45.45	---	27.27	27.27	----	-----
قطان	----	25.00	-----	37.50	12.50	25.00
سلال	-----	----	71.43	---	----	28.57
مرمريج	------	-----	----	---	----	100.00
شبوط	----	----	-----	20.00	80.00	
كارب عادي	----	40.00	------	----	----	60.00
كركور	----	----	100.00	----	----	----
برعان سفالس	----	33.33	33.33	----	33.33	-----
بلطي	-----	-----	100.00	----	----	----
نباشه(ابو براطم)	----	50.00	-----	50.00	----	----
جري	----	100.00	-----	-----	----	----
أبو الحكم	----	----	-----	100.00	-----	----
عجزان	----	100.00	------	----	----	----

المصادر

1. جاسم ، علي عبد الوهاب و محمد ، محمود أحمد (2013) . تركيب مجتمع الأسماك في نهر دجلة ، مدينة الموصل – العراق . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 26 (العدد الخاص 2) .
2. حسين ، حسين تخيل و عباس ، كهلان محمد و محمد ، سناء عباس (2011) . دراسة ملائمة مياه المصب العام لتربية أسماك الكارب الاعتيادي . مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد التاسع – العدد الثاني / علمي /2011 .
3. حسين ، نجاح عبود و الطائي ، ميسون مهدي صالح و العماري ، مؤيد جاسم ياس (2010) .بعض الجوانب الحياتية لسمكة الشبوط *Barbus grypus* (Heckel) في نهر الحلة / العراق . المجلة العراقية للاستزراع المائي المجلد (9) العدد (2) – 2012: 143-162 .
4. حسين ، صادق علي وعبد الله ، عبد العزيز محمود وعبدالله ، سجاد عبد الغني (2015) . بيئة وتركيبة الأسماك في الجزء الجنوبي من نهر الفرات . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 28 (1)،82 – 94، 2015 .
5. حسين ، نجاح عبود و الطائي ، ميسون مهدي صالح و العماري ، مؤيد جاسم ياس (2012) .بعض الجوانب الحياتية لسمكة الشبوط *Barbus grypus* (Heckel) في نهر الحلة / العراق . المجلة العراقية للاستزراع المائي المجلد (9) العدد (2) – 2012: 143-162 .
6. الرديني ، عبد المطلب جاسم و محمد ، عبد الرزاق محمود و عباس ، لؤي محمد (2003) . بيئة وحياتية أسماك الكطان *Barbus xanthopterus* (Heckel) في نهر الفرات وسط العراق . مجلة ام سلمه للعلوم ، المجلد 3 (4) .
7. الرديني ، عبد المطلب جاسم و محمد، عبدالرزاق محمود وعباس ، لؤي محمد (2006) . بيئة وحياتية أسماك القطان *Barbus xanthopterus* (Heckel) في نهر الفرات وسط العراق . مجلة ام سلمه للعلوم المجلد 3 (4) 2006 .
8. رسن ، امجد كاظم و عبد الحسين، جبار خطار وعباس ، رؤى حمزه (2016) . بعض العوامل البيئية وتأثيرها على تركيبة المجتمع السمكي لشط العرب في منطقة الشافي ، البصرة . العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة / 2016 .
9. السعد ، حامد طالب و الحلو ، محسن عبد الرسول و الطعان ، صالح مهدي ودعيبل ، علي عبد الزهرة (2006) نوعية المياه في اهوار العراق الجنوبية . قسم كيمياء البيئة البحرية والتلوث – مركز علوم البحار – جامعة البصرة – العراق .
10. سلمان ، علي حسين (2013) . التنوع الحيوي للأسماك في هور الصليبيات ، جنوبي العراق . مجلة المثنى للعلوم الزراعية ، المجلد الاول – العدد الاول حزيران 2013 .

11. شاكر، هشام فاضل(2014). بعض الجوانب الحياتية لثلاثة انواع من الأسماك في منطقتي الجرين والقطبة/بحيرة الثرثار في محافظة صلاح الدين. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت، 112ص.
12. الشمري ، احمد جاسب (2016) . دراسة طبيعة التجمع السمكي في هور الحويزة للفترة من 2004 – 2008 بعد انعاش الاهوار . مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية / العدد (6) / المجلد / (24) : 2016 .
13. صديق ، سفين عثمان و عباس و لؤي محمد (2013) . طبيعة تركيب مجتمع الأسماك في بحيرة سد دوكان ، شنال العراق . المجلة الطبية البيطرية العراقية 37(1) : 6 – 12 .
14. الطالقاني ، رعد هاشم منصور(2008) . الغذاء الطبيعي لأسماك الخشني *Liza abu* (Heckel,1834) في نهر الوند خلال مواسم السنة . مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد السادس – العدد الثاني / علمي / 2008 .
15. العاني ، صدام محمد حسن علي (2011) دراسة بعض الجوانب الحياتية لأسماك المبزل الشرقي منطقة الحضيره / قضاء بلد . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت : 97 صفحه .
16. عباس ، لؤي محمد و أبو الهني ، عبد الكريم جاسم و راضي ، اسيل غازي وحسن ، حسن عبد علي (2017) . تقييم تركيب مجتمع الأسماك في نهر الفرات قرب سدة الهندية ، محافظة بابل / العراق . مركز الثروة الحيوانية والسمكية ، دائرة البحوث الزراعية ، وزارة العلوم والتكنلوجيا ، بغداد / العراق .
17. عبد الجبار ، رياض عباس و اللامي ، علي عبد الزهرة و عبد القادر ، رشدي صباح (2002) . تراكيز بعض العناصر في مياه نهر دجله ورافد الزاب الاسفل . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (6) العدد (1) .
18. عبد اللطيف ، جمال رشيد وزير الموارد المائية (2007). تقرير عن الموارد المائية الواقع والافاق ، جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، بغداد ، ص 2 .
19. علوان ، امير سعود (2015) . طبيعة تركيب مجتمع الأسماك وتكاثر بعض الانواع في نهر دجلة ضمن حدود محافظة صلاح الدين/ العراق . رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت، 131ص.
20. العماري ، مؤيد جاسم ياس و الطائي ، ميسون مهدي صالح (2012) . دراسة تركيب المجتمع السمكي وبعض الدلائل البيئيه في نهر الفرات عند مدينة الهندية / العراق . Journal of Babylon University/Pure and Applied Sciences/ No.(5)/ Vol.(20): 2012
21. العماري ، مؤيد جاسم و الطائي،ميسون مهدي صالح و رشيد، كريم حميد . بعض الجوانب الحياتية والبيئية لأسماك الحمري *Barbus lutus* (Heckel,1843) في نهر الحلة . مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية/العدد(1)/المجلد(22): 2012 المؤتمر العلمي السنوي لكلية العلوم/ جامعة بابل .
22. لازم، ليث فيصل و عاتي ،رائد سامي .2016 تركيبة التجمع السمكي وعلاقته ببعض العوامل البيئيه في بحيره سد حمرين – العراق .Basra J.Agric.sci.,29(1)::7-16 .
23. محمد ، عبد الرزاق محمود و الصابونجي ، ازهار علي وراضي ، فادية خالد (2014) . التغيرات في تركيب تجمع أسماك هور شرق الحمار ، جنوب العراق . قسم الأسماك والثروة البحرية / كلية الزراعة / جامعة البصرة ، العراق . JKAU: Mar. Sci., Vol. 25. 2, pp: 159-182 (2014 A.D. / 1435 A.H).
24. المشهداني ، يحيى داود و جاسم ، علي علوان (2012) .دراسة بعض خواص نهر دجلة للمنطقة المحصورة بين مدينة الموصل وناحية حمام العليل .مجلة علوم الرافدين ، المجلد 23 ، العدد 5، ص56- 67، 2012 .
25. المنظمة العربية للتنمية الزراعية .2016 ، الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية العربيه ، المجلد 36
26. وهاب ، نهاد خورشيد وشاكر ، هشام فاضل (2018) . الصفات المظهرية لاربعة انواع من الأسماك في بحيرة الثرثار / العراق . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، (العدد الخاص)(18) (3) :583-573.
27. وهاب، نهاد خورشيد(2006). دراسة بعض الجوانب الحياتية لأنواع من أسماك نهر طوز جاي– شمال العراق. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 179ص.
28. ياسين، علي طه ووهاب ، نهاد خورشيد ويسر،عبد الكريم طاهر (2017) .المؤشرات البيئية وتركيبة انواع الأسماك لنهر شط العرب أبو الخصيب / البصرة – العراق . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (17) العدد (2) – (2017) .
29. APHA, American Public Health Association (1985). Standard methods for the examination of water and waste water. 14th ed. New. York: 1193 p.
30. Coad, B.W. (2010).Freshwater fishes of Iraq.Canadian International Derelopment Agency,274p.
31. Duncan, B.D. (1955). Multiple range and multiple F-test Biocmetrice,11:1-42.
32. Edds, D.R. (1993). Fish assemblage structure and environmental correlates in Napal's Gandaki River. Copeia, 1993(1):48-60.
33. FAO. 2014a. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. Rome,
34. Korsbrekke, K. S., M. O. Nakken and M. Pennington (2001). A survey-based assessment of the Northeast Aretic cod stock. ICES J. Mar. Sci., 58: 763-769
35. Odum, W.A. 1970. Insidious alternation of the estuarine environment Trans. Amer. Fish. Soc., 99: 836-847.
36. www.FishBase.com