الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690
Email:utjsci@utq.edu.iq website :http:// jsci.utq.edu.iq

دراسة موسمية لكمية ونوعية الهائمات النباتية في المصب العام – القادسية –العراق

فؤاد منحر علكم علي حامد عبدالله

جامعة القادسية – كلية التربية – قسم علوم الحياة

الملخص

أجريت الدراسة الحالية للفترة من شهر تشرين الثاني 2011 لغاية تشرين الأول 2012 حددت ثلاث مواقع تناولت هذه الدراسة الهائمات النباتية في المصب العام بمحافظة القادسية . تضمنت الدراسة قياس بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه المصب والتي شملت حرارة الماء ونفاذية الضوء والأس الهيدروجيني والأوكسجين المذاب والعسرة الكلية . بلغ عدد أنواع الهائمات النباتية المشخصة 205 نوع تنتمي إلى 66 جنس إذ كانت الدايتومات هي السائدة وبنسبة 70.24 % وبواقع (144) نوع تلتها الطحالب الخضر التي سجلت (31) نوع بنسبة 15.12% ثم الخضر المزرقه بنسبة 11.7% (24) نوع ثم اليوغلينية 1.46 % (3) نوع ثم تلتها البروفاتية 1.46 % (3) نوع. وتمثلت عدة أجناس من الهائمات النباتية سواء أكانت من الدايتومات أم غيرها بأجناس كثيرة مثل (Nitzschia و Navicula و Fragilaria و Cyclotella و Achnanthes و Oscillatoria و Scenedesmus) أما بالنسبة لكثافة الهائمات النباتية فقد كانت السيادة لصف الدايتومات وسجل النوع (Cyclotella meneghiniana) أعلى كثافة بين الأنواع وأكثر عدد مرات ظهور حيث ظهر طوال مدة الدراسة وفي جميع المحطات المدروسة ، كما تميز المحطة الثالثة بأعلى كثافة سنوية بين المحطات كما لوحظ وجود تغيرات شهرية وموقعية خلال مدة الدراسة .

Seasonly study of the quantity and quality of phytoplankton in the Main outfull drain - Iraq - Qadisiyah

Fouad Mnhr Al-kam Ali Hamid Abdullah

Qadisiyah University - College of Education - Department of Biology

Abstract

The present study was conducted during the period of November 2011 to October 2012. Three stations were fixed to achieve the study. This study phytoplankton in the main outfall drain in Qadisiyah province.The study involved measuring some physical and chemical properties to Main Outfall Drain water which included water temperature, light penetration**,** PH, dissolved oxygen and total hardness. The number of species of phytoplankton taxa 205 species belonging to 66 genus as as Bacillariophycaea were the prevailing rate of 70.24%, and the rate of (144) species, followed by Chlorophytceae that recorded (31) species by 15.12% , Cyanophyceae by 11.7% (24) species and then Euglenaphceae 1.46 % (3) type then followed by Pyrrophceae, the 1.46% (3) type. As for the density of phytoplankton were Daytomats and record types as (***Cyclotella meneghiniana***) the highest density of species and more impressions for the

duration of the study in all the stations studied, also marked the third stations the highest density Quarterly as for the observed changes monthly and locally during the study period.

1- المقدمة واستعراض المراجع

الطحالب تعد من بين أهم المكونات في المجتمعات المائية والتي لها أهمية كبرى لدورها في السلسلة الغذائية باعتبارها مصدرا غذائيا مهما للهائمات الحيوانية والأسماك وأغلبها تكون على شكل هائمات نباتية Phytoplankton [1]

أهتم عدد من الباحثين ببيئة الهائمات النباتية إذ بين[2] من خلال دراسته لبيئة العوالق النباتية في بعض مبازل الجزء الشمالي من المصب العام في العراق أن الأس الهيدروجيني يميل للجانب القاعدي وأن وكانت التوصيلية الكهربائية أعلى في مياه المصب شمال المبازل مما هو عليه في المبازل الأخرى وأن مياه المصب عسرة جدا وذات تهوية جيدة وأن أعلى كثافة للهائمات النباتية كانت 22873.3×10^3 خلية/لتر . ، وفي دراسة أجريت على مياه مبزل الحلة لأعداد الدايتومات وأنواعها أن الأس الهيدروجيني يميل للجانب القاعدي كما سجلت أعلى كثافة للدايتومات 6134.7×10^3 خلية/لتر **[3]** ، أما دراسة **[4]** والتي تضمنت دراسة بعض المؤثرات البيئية على مجتمع الهائمات النباتية في مبزل حجي علي في محافظة بابل أظهرت أن الأس الهيدروجيني يميل للجانب الحامضي في معظم أشهر الدراسة كما سجلت هذه الدراسة أعلى كثافة للهائمات النباتية خلال فصل الخريف وكانت 4575.6 خلية$\times10^3$/ لتر ، كما بين **[5]** من خلال دراسة كمية ونوعية للطحالب في ثلاثة مبازل من منطقة سدة الهندية أن أعلى كثافة لها 508×10^3 خلية/لتر .

وفي دراسة تصنيفية للهائمات النباتية في الجزء الشمالي من نهر الديوانية أجريت من قبل **[6]** وجد أن السيادة كانت لصف الدايتومات بنسبة 89% على باقي المجاميع الطحلبية كما لوحظ وجود زيادة في أعداد الهائمات النباتية في نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء ، كما أشار **[7]** إلى سيادة صف الدايتومات على باقي المجاميع الطحلبية في المحطات المدروسة لمياه نهر الديوانية طيلة فترة الدراسة كما سجل أعلى عدد من الأنواع في المحطتين الأول والثاني ، كما لاحظ **[8]** أن هناك زيادة في العدد الكلي للهائمات النباتية في فصلي الربيع والخريف وانخفاض أعدادها في فصلي الشتاء والصيف في مياه مبزل الشامية ، أما دراسة **[9]** على نهر الدغارة سجل فيها (233) نوع وكانت السيادة لصف الدايتومات ، أما **[10]** فقد شخص 365 نوع تنتمي إلى 92 جنس وكانت السيادة كالعادة لصف الدايتومات وبنسبة (53.15%) ،أما دراسة **[11]** التي أجراها على مبزل الفرات الشرقي (الحفار) في مدينة الديوانية كانت سيادة صنف الدايتومات على بقية المجاميع الطحلبية وبنسبة 66.4% ، بينما لاحظت **[12]** أيضا سيادة صنف الدايتومات على بقية الأصناف الطحلبية . إن المعلومات التي يمكن الحصول عليها عن الكائنات الحية في قنوات البزل قليلة نسبياً، وإن تركيب مجتمع الأحياء فيها يتميز بقلة التنوع الإحيائي وتأثره بصورة كبيرة بالمياه السطحية للأراضي المجاورة والتي تتخلل عبر التربة إلى قنوات البزل وبالمياه الجوفية وشحه الأوكسجين في مياه البزل **[13]** وتوصف مياه البزل بأنها مالحة تتأثر بالمصادر الزراعية من أسمدة كيماوية ومبيدات الآفات الزراعية والأعشاب فضلا عن فضلات تربية الحيوانات **(14)**. لوحظ أن أغلب الدراسات على الهائمات قد أجريت على المياه العذبة ومن هذا المنطلق ونظرا لقلة الدراسات حول استخدام مياه المبازل في العراق أخذت هذه الدراسة على عاتقها أجراء دراسة كمية ونوعية على تركيبة مجتمع الهائمات النباتية في هذا الجزء من المصب العام .

2- مواد العمل وطرائقه

2-1 وصف منطقة الدراسة

يعد المصب العام من أقدم المبازل التي أنشأت في العراق في مطلع الخمسينيات من القرن الماضي حيث قدمت شركة تامس الأمريكية تقريرا دعت فيه إلى استخدام المصبات للتخلص من مياه البزل واقترحت هذه الشركة عدة مصبات كان منها المصب العام [15] . ويعد المصب العام المبزل الموحد الذي يربط معظم المبازل في العراق ،حيث يمتد هذا المبزل في سهل وادي الرافدين وحافة الهضبة الغربية في المنطقة الواقعة بين

نهري دجلة والفرات إذ يمر في الأراضي الزراعية التي تعتمد في إروائها على نهري دجلة والفرات ، اذ يبلغ طول المصب العام كاملا(565) كم ابتداء من شمال مدينة بغداد عند منطقة الاسحاقي حتى مصبه بخور الزبير. اختيرت ثلاث مواقع على المصب العام لجزئه المار بمحافظة القادسية شكل (1) . في الدراسة الحالية تم اختيار ثلاثة مواقع المحطة الأول ويقع على حدود محافظة القادسية مع محافظة بابل بالقرب من الجسر الذي يربط بين قضاء النعمانية وناحية الشوملي قبل قناة التغذية التي تغذي بحيرة الدلمج والمحطة الثانية يقع بعد قناة التغذية ويقع جنوب المحطة الأولى ويبعد عنه حوالي (45) كم والمحطة الثالثة يقع بعد قناة التصريف وبالقرب من جسر المرور السريع الفجر – الديوانية ويقع الى الجنوب من المحطة الثانية ويبعد عنه بحدود (30) كم شكل (1).

2-2 جمع العينات

جمعت عينات المياه شهريا من المصب العام في محافظة القادسية ابتداء من تشرين الثاني 2011 لغاية تشرين الأول 2012 بمعدل مره واحدة شهريا وبعمق 30 سم تقريبا تحت سطح الماء ابتداء من المحطة الأولى حتى المحطة الثالثة ، جمعت العينات من محطات الدراسة وذلك باستخدام قناني بلاستيكية سعة (5) لتر لأجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية إذ تم جمع ثلاث مكررات بشكل عشوائي في كل محطة من محطات الدراسة أما بالنسبة للدراسة الإحيائية الخاصة بالهائمات النباتية أخذ 1 لتر بإضافة الكلوروفورم .

أما العينات الخاصة بالدراسة النوعية للهائمات النباتية ، فقد تم جمعها بواسطة شبكة الهائمات والتي قطر فتحاتها 20 مايكرون وحفظت العينات بأضافة محلول اللوكل Lugol solution ركزت العينات حسب ماورد في [16] . فحصت العينات باستعمال المجهر المركب واستخدام حامض النتريك لإيضاح هياكل الدايتومات وشخصت الوحدات التصنيفية للهائمات بالاعتماد على [17] بالنسبة للدايتومات .

أما الأنواع العائدة لغير صنف الدايتومات من الهائمات النباتية فقد صنفت بالاعتماد على (18).

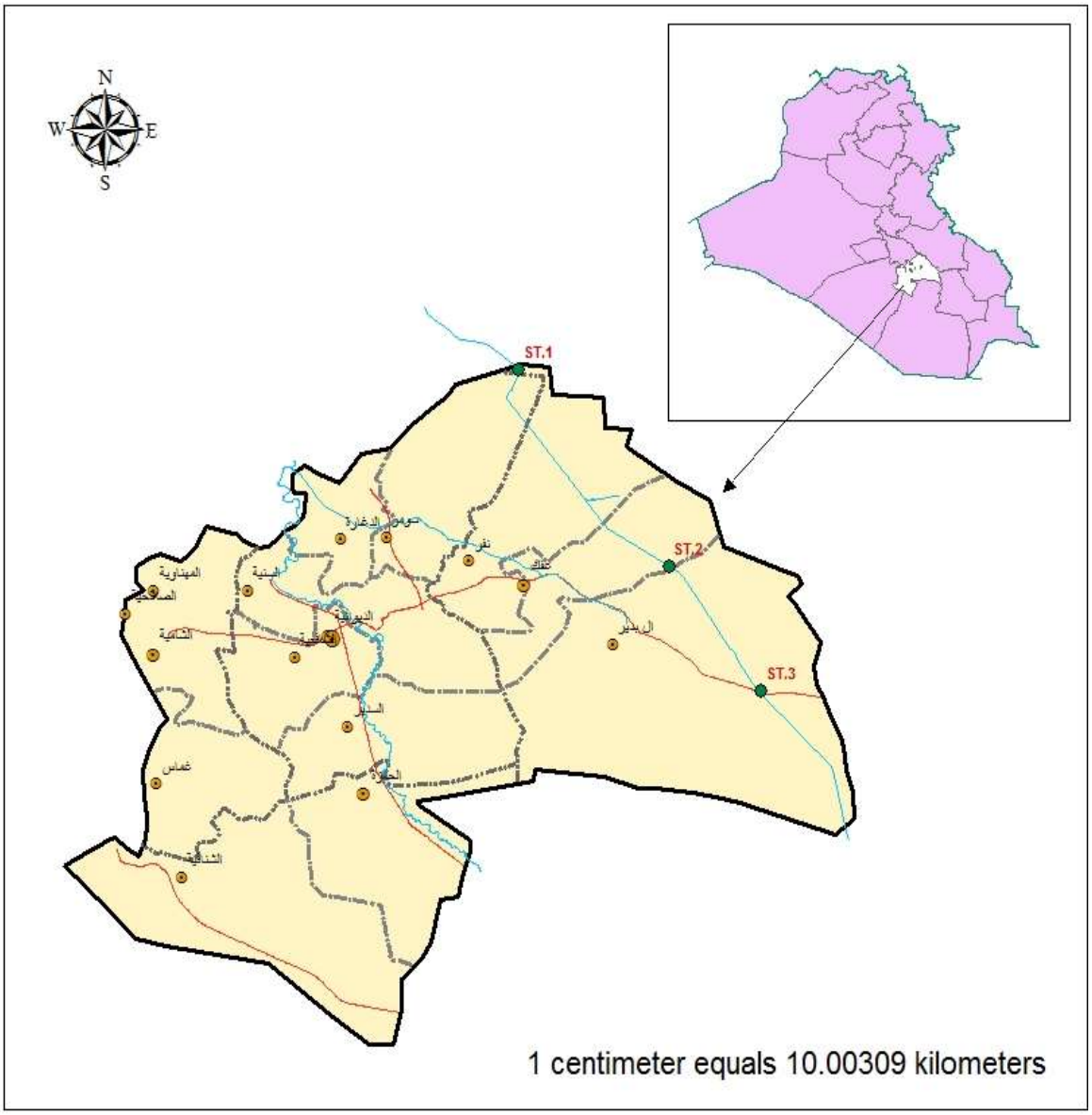
أستخدم المحرار الزئبقي (0–100) لقياس حرارة الماء في الحقل مباشرة و استُعمل قرص ساكي Secchi disc ذي القطر(25) سم تقريبا لقياس مدى نفاذية الضوء وفق ما ورد في [19] ، واستخدم جهاز قياس الأس الهيدروجيني Microprocessor pH–meter صنع شركة HANNA بعد معايرته بالمحاليل الدارئة القياسية (Buffer solutions)، كما تم قياس الأوكسجين الذائب بأتباع طريقة تحوير الازايد Azide modification لطريقة ونكلر الموضحة من قبل منظمة الصحة العامة الأمريكية [20] لتحديد كمية الأوكسجين المذاب بعد تثبيتها حقلياً وعبر عن الناتج بـ ملغم/ لتر ، أما العسرة الكلية فقد تم قياسها بأتباع طريقة (Lind ,1979) والموضحة في [20] وذلك بالتسحيح مع محلول Ethylene Diamine Tetra Acetic (disodium salt) (EDTA 2Na) وباستخدام الدليل Erichrome Black T (E.B.T.) دليلاً وعُبر عن الناتج بوحدات ملغم كربونات الكالسيوم/لتر

وحُسبت بالمعادلة التالية:–

$$\text{Total hardness (as } CaCO_3 \text{ mg/L)} = (A \times B \times 1000)/\text{mL of sample}$$

إذ تمثل A : حجم EDTA 2Na المستعمل بالتسحيح .

B : غرام كاربونات الكالسيوم المعادلة لمل واحد من EDTA.



FID	* Shape	Id	Name	N	E
0	Point	1	ST.1	35 84 526	51 97 88
1	Point	2	ST.2	35 48 522	54 53 85
2	Point	3	ST.3	35 25 771	56 04 14

مديرية بيئة القادسية
شعبة نظم المعلومات الجغرافية

الشكل (1) يوضح مواقع الدراسة على المصب العام في جزئه المار بمحافظة القادسية

3- النتائج

سجلت حرارة الماء أدنى معدل لها 9.38 م° خلال شتاء 2012 في المحطة الثالثة وأعلى معدل لها 22.66 م° في المحطة الثالثة خلال صيف العام نفسه ، أما بالنسبة لنفاذية الضوء فقد سجلت أدنى معدل لها 16.66سم خلال صيف 2012 في المحطة الأولى وأعلى معدل لها 41.66 سم في المحطة الثالثة خلال شتاء 2012 بينما سجل الأس الهيدروجيني أدنى معدل له 7.85 في المحطة الأولى خلال صيف 2012 وأعلى معدل له 8.27 في المحطة الثانية خلال شتاء 2012 ، أما الأوكسجين الذائب فقد سجل أدنى معدل له 5.7 ملغم/لتر خلال صيف 2012 في المحطة الثانية وأعلى معدل له 10.43ملغم/لتر خلال شتاء 2012 في المحطة الأولى بينما سجلت العسرة الكلية معدلات تراوحت من 1329.33 ملغم CaCO3/لتر خلال خريف 2011-2012 في المحطة الأولى إلى 2084.66 ملغم CaCO3/لتر في المحطة الثالثة خلال صيف 2012 ، الجدول (1) . التغييرات الموسمية للعدد الكلي للهائمات النباتية كانت واضحة على مستوى كل موقع من مواقع الدراسة ففي المحطة الأولى بلغت أدنى كثافة (945.3 خلية × 103/لتر) خلال صيف 2012 وأعلى كثافة (3709.1خلية × 103/لتر) خلال خريف 2011 -2012 أما بالنسبة للموقع الثاني بلغت أدنى كثافة له (870.7خلية × 103/لتر) خلال صيف 2012 وأعلى كثافة (2917.1خلية × 103/لتر) خلال خريف 2011- 2012وبلغت أدنى كثافة للموقع الثالثة خلال صيف 2012 (1086.5 خلية × 103/لتر) وأعلى كثافة (3732.1خلية × 103/لتر) خلال خريف 2011- 2012 ،جدول (2) . شكلت الدايتومات الغالبية العظمى من العدد الكلي لخلايا الهائمات النباتية بلغت أدنى كثافة لها (875.1 خلية × 103/لتر) في المحطة الثالثةة خلال صيف 2012 إلى أعلى كثافة لها (3623.7 خلية × 103/لتر)خلال خريف -2012 2011 في نفس المحطة تلتها الطحالب الخضر التي تراوحت من أعدادها من (13.2خلية × 103/لتر) في المحطة الثانية خلال شتاء 2012 الى (180.6خلية × 103/لتر) خلال ربيع 2012 في المحطة الثالثةة ثم الطحالب الخضر المزرقة من (21.5خلية × 103/لتر) في المحطة الثانية خلال ربيع 2012 إلى (94.6 خلية × 103/لتر) خلال صيف 2012 في المحطة الأولى ثم البروفاتية (0 خلية × 103/لتر) خلال خريف 2011-2012 في المحطة الأولى والثالثة وصيف 2012 في المحطات الثلاثة على التوالي إلى (34.4خلية × 103/لتر) في المحطة الأولى خلال شتاء 2012 ثم اليوغلينية (0 خلية × 103/لتر) خلال خريف 2011-2012 في المحطة الثالثةة وربيع وصيف 2012 في المحطة الثانية والثالثة إلى (12.9 خلية × 103/لتر) خلال شتاء 2012 في المحطة الثانية جدول (3). ومن خلال نتائج الدراسة لوحظ زيادة واضحة للأعداد الكلية للهائمات النباتية في فصل الخريف مقارنة بفصول الشتاء والربيع والصيف إذ كانت (3709.1 ، 2917.1 ، 3732.1 خلية × 103/لتر) في المحطة الأولى والثاني والثالثة على التوالي شكل (2). لوحظ من نتائج الدراسة أن الكثافة الكلية للهائمات النباتية تزداد كلما اتجهنا أسفل النهر حيث بلغت في المحطات الأول والثاني والثالثة خلال فترة الدراسة (19427.9و 20857.9 و 22794.7 خلية × 103/لتر) . في هذه الدراسة تم عد الطحالب المشخصة إلى مستوى الجنس ومستوى النوع .إذ سجلت هذه الدراسة 205 نوع تنتمي إلى 66 جنس إذ كانت الدايتومات هي السائدة والتي بلغت 144 نوعا تنتمي إلى 33 جنس جدول (5) وبنسبة 70.24 % من المجموع الكلي لعدد الأنواع وبنسبة 75.34% ، 71.42 % ، 69.23 % في المحطة الأولى والثاني والثالثة على التوالي ، ثم تلتها الطحالب الخضر التي بلغت 31 نوعا تنتمي إلى 20 جنس وبنسبة 15.12% من المجموع الكلي لعدد الأنواع وبنسبة 13.69 % ، 12.42 % ، 14.74% في المحطة الأولى والثاني والثالثة على التوالي ، ثم الطحالب الخضر المزرقة والتي سجلت 24 نوعا تنتمي إلى 8 أجناس وبنسبة11.7% من المجموع الكلي لعدد الأنواع وبنسبة 9.58 % ، 8% ، 12.82 % في المحطة الأولى والثاني والثالثة على التوالي ، وتلتها الطحالب البروفاتية التي سجل منها 3 أنواع تنتمي إلى 2 جنس إذ بلغت نسبتها

1.46 من المجموع الكلي لعدد الأنواع وبنسبة 1.36 % ، 0.62 % ، 1.92 % في المحطة الأولى والثاني والثالثة على التوالي ، وبعدها الطحالب اليوغلينية التي سجلت 3 أنواع بنسبة 1.46 % من المجموع الكلي لعدد الأنواع وبنسبة 1.13 % ، 1.27 % في المحطتين الثانية والثالثة على التوالي جدول(5). اتضح من الدراسة الحالية أن هنالك أنواعا من الطحالب أظهرت تواجدا مستمرا وشكلت نسبة واضحة من العدد الكلي للطحالب ومنها Cyclotella meneghiniana إذ سجل هذا النوع ظهورا مميزا في المحطة الثالثة ، كما لوحظ أيضا ظهور الجنس Cocconeis بأنواعه Cocconies placentula و Cocconies placentula var. euglpta و Cocconies pediculus في جميع مواقع الدراسة ولغالبية أشهر السنة كما أن هنالك بعض أنواع الهائمات النباتية قد أظهرت تواجدا ملحوظا لمدة ستة أشهر فما فوق جدول (4) .

الجدول (1) المعدلات الفصلية لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه المصب العام

المحطات	العامل المقاس / الفصول	درجة حرارة الهواء	نفاذية الضوء	الأس الهيدروجيني	الأوكسجين المذاب	العسرة الكلية
المحطة الأولى	خريف 2011-2012	23	26.66	8.13	6.83	1329.33
	شتاء 2012	13	36.66	8.14	10.43	1344.66
	ربيع 2012	21.33	35.83	8.06	8.56	1538.66
	صيف 2012	31	16.66	7.85	5.93	1398.66
المحطة الثانية	خريف 2011-2012	22.33	33.33	8.21	7.13	1368
	شتاء 2012	10.66	36.66	8.27	10.1	1346.66
	ربيع 2012	21	37.33	8.18	8.73	1617.33
	صيف 2012	29	28.33	7.96	5.7	1378.66
المحطة الثالثة	خريف 2011-2012	20.83	33.33	8.23	7.5	2034.66
	شتاء 2012	9.83	41.66	8.3	10.23	1548.66
	ربيع 2012	20	14.66	8.23	9.23	2017.33
	صيف 2012	27.66	35	8.01	6.66	2084.66

الجدول (2) التغيرات الفصلية للعدد الكلي لخلايا الهائمات النباتية (خلية × 10^3/لتر) في المواقع الثلاثة خلال فترة الدراسة

محطات الدراسة / الفصول	المحطة الأولى	المحطة الثانية	المحطة الثالثة
خريف 2011-2012	3709.1	2917.1	3732.1
شتاء 2012	1570.9	1252.9	1277.1
ربيع 2012	1491.2	1015.9	1472.5
صيف 2012	945.3	870.7	1086.5

جدول (3) المعدلات الفصلية لعدد خلايا الهائمات النباتية (خلية × 103/لتر) لكل صف في جميع محطات الدراسة

المحطات	الصفوف / الفصول	BACILLARIOPHYCEAE	CHLOROPHYCEAE	CYANOPHYCEAE	PYRROPHYCEAE	EUGLENOPHYCEAE
المحطة الأولى	خريف 2011-2012	1273.7	51.6	34.4	-	-
	شتاء 2012	1883.6	30.1	33	43.4	-
	ربيع 2012	1761.8	120.4	64.5	8.6	-
	صيف 2012	887	86	94.6	-	-
المحطة الثانية	خريف 2011-2012	2978.2	60.2	43	4.3	4.3
	شتاء 2012	1401.6	13.2	47.1	4.3	12.9
	ربيع 2012	1170.7	18.7	21.5	17.2	-
	صيف 2012	918.3	107.5	47.1	-	-
المحطة الثالثة	خريف 2011-2012	3623.7	73.1	25.8	-	-
	شتاء 2012	995.3	38.7	43	17.2	8.6
	ربيع 2012	1211.5	180.6	38.7	21.5	-
	صيف 2012	875.1	90.3	55.9	-	-

جدول (4) أعداد و أنواع الهائمات النباتية المشخصة وعدد مرات الظهور(خلية × 103/لتر) في مواقع الدراسة للمصب العام خلال فترة الدراسة
(–) تعني عدم وجود النوع ، الأرقام بين الأقواس تمثل عدد خلايا الهائمات النباتية والأرقام خارج الأقواس تمثل عدد مرات الظهور للأنواع

Taxa / stations	Station 1	Station 2	Station 3
CYANOPHYCEAE			
Anabaena sp	-	-	(12.9) 1
Chamaesiphon sp.	(25.8) 2	-	-
Chroococcus dispersus	(12.9) 1	-	(25.8) 2
Chroococcus minutus	-	-	(12.9) 1
Chroococcus turgidus	-	-	(25.8) 2
Lyngbya aestuarii	(12.9) 1	(25.8) 2	(12.9) 1
Lyngbya limnetica	(51.6) 4	-	(25.8) 2
Lyngbya perelegans	(25.8) 2	-	(12.9) 1
Lyngbya sp	-	-	(12.9) 1
Merismopedia elegans	(90.3) 3	(51.5) 4	(38.7) 3
Merismopedia glauca	-	-	(12.9) 1
Merismopedia punctata	-	-	(12.9) 1
Nostoc sp.	-	-	(12.9) 1
Ocillatoria anguina	-	(12.9) 1	-
Oscillatoria amoena	(77.4) 3	(90.3) 6	(25.8) 2
Oscillatoria chalybeum	(12.9) 1	(12.9) 1	(12.9) 1
Oscillatoria formosa	-	-	(12.9) 1
Oscillatoria limnetica	(270.9) 9	(258) 10	(193.5) 10
Oscillatoria limosa	(12.9) 1	(12.9) 1	(12.9) 1
Oscillatoria princeps	(12.9) 1	-	-
Oscillatoria sp.	(25.8) 2	(38.7) 2	(25.8) 2
Oscillatoria tenuis	(51.6) 4	(25.8) 2	(25.8) 2
Spirolina laxa	(12.9) 1	-	(12.9) 1
Spirolina major	(12.9) 1	(12.9) 1	(12.9) 1
EUGLENOPHYCEAE			
Euglena sp.	-	(12.9) 1	-
Lepocinclis sp.	-	-	(12.9) 1
Trachelomonas sp.	-	(25.8) 2	(12.9) 1
PYRROPHYCEAE			
Dinobryon sertularia	(12.9) 1	-	(12.9) 1
Peridinium cinctum	(116.1) 4	(77.4) 5	(90.3) 5
Peridinium sp.	-	-	(12.9) 1
CHLOROPHYCEAE			
Ankistrodesmus falcatus	(51.6) 4	(116.1) 5	(129) 7
Botrycoccus sp.	-	-	(12.9) 1
Chlamydomonas sp.	(12.9) 1	(12.9) 1	(25.8) 2
Chlorella vulgaris	(90.3) 4	(129) 4	(180.6) 7
Cladophora fracta	-	-	(12.9) 1
Cladophora glomerata	-	(12.9) 1	(77.4) 3
Closterum ehrenberg	(25.8) 2	(12.9) 1	-
Closterum sp.	(12.9) 1	-	-
Coelastrum microporum	(64.5) 5	(25.8) 2	(38.7) 3
Coelastrum reticulatum	-	-	(12.9) 1
Crucigenia tetrapedia	(38.7) 2	(64.5) 5	(77.4) 6
Dictyosphaerium pulchellum	(12.9) 1	(12.9) 1	-
Draparnaldia judayi	-	-	(77.4) 1

Gonium sp.	-	-	(12.9) 1
Kirchneriella obesa	-	-	(12.9) 1
Mougeotia sp.	(25.8) 2	(12.9) 1	(12.9) 1
Oedogonium cardiacum	-	(12.9) 1	-
Oedogonium sp.	-	(12.9) 1	(51.6) 3
Oocystis ellipetica	(12.9) 1	-	-
Oocystis sp.	-	-	(12.9) 1
Pediastrum simplex	(12.9) 1	-	-
Scenedesmus acumiratus	(12.9) 1	(38.7) 3	-
Scenedesmus acutus	-	(12.9) 1	(25.8) 2
Scenedesmus bijuga	-	(38.7) 2	(12.9) 1
Scenedesmus dimorphus	(64.5) 5	(90.3) 5	(77.4) 6
Scenedesmus opaliensis	(12.9) 1	(12.9) 1	-
Scenedesmus quadricauda	(77.4) 6	(64.5) 4	(77.4) 5
Scenedesmus acumiratus* var. *tetradesmoides	(12.9) 1	(12.9) 2	(25.8) 1
Spirogyra sp.	(12.9) 1	-	(12.9) 1
Tetraedron minimum	(77.4) 6	(38.7) 3	(77.4) 5
Ulothrix sp.	(90.3) 7	(51.6) 4	(51.6) 4
BACILLARIOPHYCAEA			
Centrals			
Aulacoseira granulata	-	(14.5) 1	(29) 1
Aulacoseira jurgensii	(14.5) 1	-	-
Aulacoseira varians	(261) 3	(72.5) 5	(29) 2
Chaetoceros sp.	-	(14.5) 1	-
Coscinodiscus lacustris	(406) 12	(217.5) 9	(188.5) 9
Cyclotella comta	(29) 2	(58) 4	(420.5) 8
Cyclotella kutzingiana	(1600.4) 11	(493.5) 12	(873.6) 10
Cyclotella meneghiniana	(1598.2) 12	(4486) 12	(5775) 12
Cyclotella ocellata	(116) 2	(43.5) 2	(72.5) 5
Cyclotella stelligera	(14.5) 1	(14.5) 1	-
Melosira granulata	(14.5) 1	(14.5) 1	(29) 2
Pennales			
Achnanthes brevicepes* var. *intermedia	(14.5) 1	(14.5) 1	(29) 2
Achnanthes exigua	-	-	(14.5) 1
Achnanthes inflata	-	-	(29) 2
Achnanthes minutissima	(290.7) 8	(145) 8	(203) 10
Achnathes lanceolat	(29) 2	(58) 4	-
Achnathes linearis	-	(14.5) 1	-
Achnathes microcephala	-	(14.5) 1	(14.5) 1
Achnathes sp.	(14.5) 1	-	-
Amphipleura alata	(710.5) 5	(1803.6) 6	(1833.3) 6
Amphora coffeaeformis	(130.5) 6	(130.5) 8	(101.5) 7
Amphora maxcana	(29) 2	-	-
Amphora maxicana* var. *major	(43.5) 3	(43.5) 3	(14.5) 1
Amphora ovalis	(58) 4	(29) 2	(29) 2
Amphora sp.	(72.5) 5	(43.5) 3	(29) 2
Amphora veneta	(72.5) 5	(43.5) 3	(58) 4
Anomoeoneis exilis	(14.5) 1	(14.5) 1	(14.5) 1
Anomoeonies sphaerophora	(43.5) 3	(14.5) 1	-
Bacillaria paxillifer	(304.5) 12	(214.5) 11	(480) 10
Caloneis amphisbaena	(43.5) 3	(14.5) 1	(14.5) 1
Caloneis permagana	(14.5) 1	-	-

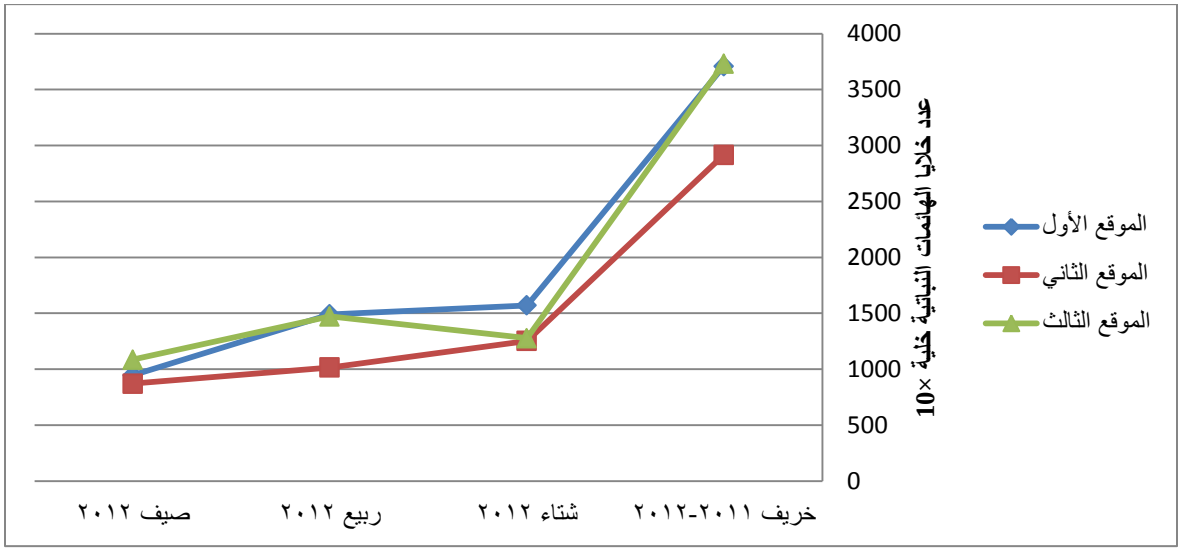
Caloneis ventricosa	(29) 2	(43.5) 3	(29) 2
Campylodiscus clypeus	(87) 6	(43.5) 3	(58) 4
Cocconies pediculus	(217.5) 11	(377) 11	(594.5) 11
Cocconies placentula	(145) 10	(261) 12	(174) 11
Cocconies placentula* var. *euglpta	(377) 12	(420.5) 11	(261.5) 12
Cocconies placentula* var. *lineata	(72.5) 5	(102) 7	(87) 6
Cylindrotheca gracilis	(72.5) 5	(58) 4	(58) 4
Cymatopleura solea	(14.5) 1	(87) 4	(43.5) 3
Cymbella affinis	(87) 6	(43.5) 3	(58) 4
Cymbella affinis* var. *excisa	-	-	(14.5) 1
Cymbella cistula	(14.5) 1	-	(29) 2
Cymbella microcephala	(29) 2	(43.5) 3	(14.5) 1
Cymbella prostrata	-	(14.5) 1	(14.5) 1
Cymbella pusilla	-	(14.5) 1	(72.5) 2
Cymbella sinuta	(29) 2	-	-
Cymbella tumida	(14.5) 1	-	-
Cymbella ventricosa	(58) 4	(29) 2	(14.5) 1
Denticula elegans	(14.5) 1	-	-
Denticula sp	-	(14.5) 1	-
Diatoma elongatum	(58) 4	(29) 2	(72.5) 4
Diatoma vulgare	(304.5) 5	(145) 6	(145) 5
Diploneis ovalis	(87) 6	(14.5) 1	(87) 4
Diploneis ovalis* var. *oblongella	(14.5) 1	-	-
Diploneis pseudovalis	(87) 6	(102) 7	(72.5) 5
Epithemia sorex	(14.5) 1	-	-
Fragilaria acus	(29) 2	(43.5) 3	(58) 3
Fragilaria affinis	(43.5) 3	(43.5) 3	(29) 2
Fragilaria capitata	-	-	(14.5) 1
Fragilaria construens	(14.5) 1	(14.5) 1	-
Fragilaria fasciculata	(87) 6	(87) 5	(159.5) 6
Fragilaria intermedia	(43.5) 2	(14.5) 1	(14.5) 1
Fragilaria nana	-	(14.5) 1	(14.5) 1
Fragilaria ulna	(102) 6	(87) 5	(728.6) 4
Fragilaria ulna* var. *biceps	(29) 2	(14.5) 1	(43.5) 3
Fragilaria vaucheriae	(217.5) 7	(145) 9	(174) 10
Gomphoneis olivacea	(14.5) 1	(14.5) 1	-
Gomphonema angustatum	(102) 7	(102) 7	(87) 6
Gomphonema gracile	(14.5) 1	(14.5) 1	-
Gomphonema lanceolatum	-	-	(29) 2
Gomphonema parvulum	(14.5) 1	-	(14.5) 1
Gyrosigma acuminatum	(72.5) 5	(87) 6	(72.5) 5
Gyrosigma attenuatum	-	-	(14.5) 1
Gyrosigma parkeri	-	(14.5) 1	-
Gyrosigma pesionis	(116) 8	(116) 8	(130.5) 8
Gyrosigma spencerii	(29) 2	(29) 2	(43.5) 3
Hantzchia amphioxys	-	(14.5) 1	-
Navicula anglica	-	(14.5) 1	(29) 2
Navicula cincata	(102) 6	(145) 5	(320) 5
Navicula cryptocephala	(203) 8	(188.5) 10	(130.5) 9
Navicula cryptocephala* var. *veneta	(72.5) 5	(72.5) 5	(145) 7
Navicula gracilis	(145) 6	(203) 7	(275.5) 7
Navicula inflata	(58) 4	(14.5) 1	(14.5) 1
Navicula mutica	-	(14.5) 1	(14.5) 1

Navicula parva	(102) 2	-	(29) 2
Navicula placentula	(43.5) 3	(14.5) 1	(29) 2
Navicula pygmaea	(14.5) 1	-	-
Navicula radiosa	(58) 4	(87) 5	(58) 4
Navicula rhynchocephala	(43.5) 3	(87) 3	(87) 4
Navicula salinarun	-	(14.5) 1	-
Navicula schroeteri	-	(14.5) 1	-
Navicula sp.	-	-	(14.5) 1
Navicula spicula	(406) 10	(449.5) 11	(275.5) 9
Navicula travilis	(58) 4	(58) 4	(29) 2
Navicula tuscula	-	(14.5) 1	-
Navicula virdula	-	-	(14.5) 1
Nitzschia acicularis	(145) 7	(58) 1	(130.5) 5
Nitzschia amphibia	(87) 5	(72.5) 5	(130.5) 5
Nitzschia apiculata	(217.5) 11	(406) 10	(728.1) 10
Nitzschia clausii	(58) 3	(58) 4	(29) 2
Nitzschia dissipata	(14.5) 1	(29) 2	(43.5) 3
Nitzschia dubia	(43.5) 3	(14.5) 1	(29) 2
Nitzschia filiformis	(72.5) 5	(58) 4	(58) 4
Nitzschia frustulum	(188.5) 10	(406) 10	(407) 11
Nitzschia frustulum* var. *perminuta	(87) 2	(102) 3	(58) 4
Nitzschia gracilis	(72.5) 4	(174) 3	(58) 3
Nitzschia granulata	(116) 8	(116) 7	(174) 7
Nitzschia hungarica	(116) 7	(145) 9	(188.5) 7
Nitzschia inconspiua	(14.5) 1	(14.5) 1	(787.2) 1
Nitzschia intermedia	-	-	(14.5) 1
Nitzchia lgnorata	-	(14.5) 1	-
Nitzschia linearis	(14.5) 1	(14.5) 1	(14.5) 1
Nitzschia longissima	(290.8) 8	(888.3) 12	(217.5) 10
Nitzschia microcephala	-	(58) 3	(29) 2
Nitzschia obtusa	(58) 4	(43.5) 3	(72.5) 4
Nitzschia palea	(479.1) 12	(1251.3) 8	(1323.6) 12
Nitzschia punctata	-	(14.5) 1	(29) 2
Nitzschia romana	(29) 2	(43.5) 1	(14.5) 1
Nitzschia scalaris	(14.5) 1	(29) 2	(29) 2
Nitzschia sigma	(87) 6	(58) 4	(72.5) 5
Nitzschia sigma* var. *rigidula	(14.5) 1	-	-
Nitzschia sigmoidea	(145) 10	(58) 4	(188.5) 10
Nitzschia tryblionella	(43.5) 3	(102) 6	(43.5) 3
Nitzschia tryblionella* var. *victoriae	(14.5) 1	-	-
Nitzschia umbonata	(14.5) 1	-	-
Nitzschia vermicularis	-	-	(43.5) 2
Pinnularia sp.	(29) 2	-	(29) 1
Pleurosigma delicatulum	(29) 2	(14.5) 1	(29) 2
Pleurosigma elongatum	-	-	(14.5) 1
Pleurosigma obscurum	(14.5) 1	-	-
Pleurosigma saliarum	-	(43.5) 3	(43.5) 3
Rhoicosphenia curvata	(232) 10	(522.8) 12	(217.5) 10
Rhopalodia gibba	(14.5) 1	-	-
Stauroneis phenicenteron	-	(14.5) 1	-
Stauroneis sp.	-	(14.5) 1	-

Surirella capronii	-	(14.5) 1	-
Surirella molleriana	(29) 1	-	-
Surirella ovalis	(58) 4	(72.5) 3	(29) 2
Surirella ovata	(72.5) 5	(130.5) 6	(102) 7
Surirella striatula	(43.5) 3	(43.5) 3	-
Surirella tenera	(14.5) 1	-	-
Synedra acus	(174) 4	(246.5) 6	(116) 3
Synedra ulna	(174) 4	(130.5) 6	(188.5) 6

الجدول(5) يبين النسب المؤوية لأنواع الهائمات النباتية في مواقع الدراسة

المواقع		المحطة الأولى			المحطة الثانية			المحطة الثالثة	
الصفوف	الجنس	النوع	% للنوع	الجنس	النوع	% للنوع	الجنس	النوع	% للنوع
CYANOPHYCEAE	6	14	9.85	5	13	8.6	7	20	12.82
EUGLENOPHYCEAE	-	-	-	2	2	1.32	2	2	1.28
PYRROPHYCEAE	2	2	1.36	1	1	0.66	2	3	1.92
CHLOROPHYCEAE	13	20	13.69	13	20	13.24	16	23	14.74
BACILLARIOPHYCAEA	31	110	75.34	31	115	76.15	27	108	69.23
Centrals	4	9	8.18	5	10	8.69	4	8	7.4
Pennales	27	101	91.18	26	105	91.3	23	100	92.59
Total	52	146	*100*	51	151	*100*	54	156	*100*



الشكل (2) يوضح الكثافة الفصلية للهائمات النباتية في جميع مواقع الدراسة

٤ – المناقشة

يوضح جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه المصب العام لجزئه المار بمحافظة القادسية. إذ تباينت درجات حرارة المياه بصورة كبيرة خلال الفصول المختلفة على مدار السنة ويعود ذلك إلى التغيرات المناخية المحيطة بالمنطقة وتباين درجات حرارة الهواء خلال الأشهر الباردة والحارة وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات **[2 ، 21]** ، تعتبر نفاذية الضوء من العوامل الفيزيائية المهمة التي تؤثر في وفرة وتوزيع

الطحالب (Litchman،2000)، سجلت القيم المنخفضة للنفاذية خلال فصل الصيف وقد يعزى ذلك إلى الكدرة العالية الناتجة من عمليات الكري لحوض وضفاف المبزل التي كانت تجري في صيف2012 وانجراف كميات كبيرة من دقائق التربة إلى مياه المصب بينما سجلت القيم المرتفعة خلال فصل الشتاء وقد يعزى هذا الارتفاع في نفاذية الضوء إلى الكدرة الواطئة الناتجة من قلة سرعة جريان الماء وانخفاض منسوب المياه ،تميزت قيم الأس الهيدروجيني بمديات ضيقة في الدراسة الحالية جدول (1) والذي يعود إلى قابلية التنظيم العالية في المياه العسرة والقاعدية والغنية بالبيكاربونات **[22]** وهذا يتوافق مع **[2 ، 21]** ، أظهرت نتائج الأوكسجين المذاب تغيرات فصلية في جميع مواقع الدراسة إذ سجلت أعلى القيم خلال شتاء 2012 في جميع مواقع الدراسة وربما يعزى ذلك إلى أن المياه الباردة لها قدرة أكبر على إذابة كميات أكبر من الغازات مثل الأوكسجين مقارنة مع المياه الحارة أو قد تعزى الزيادة الزيادة في قيم الأوكسجين الذائب لزيادة عدد الهائمات (فترة ازدهار Blooming) وقيامها بعملية البناء الضوئي بينما سجلت أدنى القيم خلال صيف 2012 في جميع محطات الدراسة الجدول (1)، والذي قد يعزى إلى ارتفاع درجات الحرارة والذي يؤدي إلى زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في عمليات تحلل المواد العضوية مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الأوكسجين كما إن تراكيز الأوكسجين المذاب تتأثر بعوامل أخرى منها :(البناء الضوئي ومساحة المسطح المائي المعرضة للهواء الجوي وعمليات الامتزاج) التي تلعب دورا رئيسيا فيها أن نتائج هذه الدراسة تتفق مع عدد من الدراسات التي أجريت على المسطحات المائية العراقية **[6 ، 9 ، 11 ، 21]** .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية زيادة واضحة في قيم العسرة الكلية حيث سجلت أعلى المعدلات خلال فصل الربيع بالنسبة للمحطة الأولى والثانية وفصل الصيف بالنسبة للمحطة الثالثة .

أن ارتفاع قيم العسرة الكلية قد يعزى إلى انخفاض مناسيب المياه وارتفاع درجات الحرارة وزيادة عمليات التبخر والتراكيز العالية للمواد الصلبة الذائبة الكلية أو إلى انخفاض مناسيب المياه في الأنهار المجاورة والذي قل خلال صيف 2012 مما أنعكس على مياه البزل وبالتالي على مياه المصب العام كما سجل الموقع الثالث أعلى قيم العسرة أن أرتفاع قيم العسرة الكلية في الموقع الثالث وكذلك الملوحة يعزى الى طبيعة المنطقة والمياه المصرفة من الأراضي المجاورة وهذا يتفق ما توصل أليه **[23]** أما انخفاضها فقد يعود إلى سقوط الأمطار وارتفاع مناسيب المياه وحصول عامل التخفيف وزيادة سرعة الجريان أو قد يعزى إلى النمو الكثيف للطحالب الذي يعمل على تقليل العسرة إلى الثلث **[24]**.جاءت نتائج الدراسة الحالية مقاربة لما سجل**[11،21]** وأعلى مما سجل **[2]** .

الشكل(2) يوضح التغيرات الفصلية في العدد الكلي لخلايا الهائمات النباتية إذ ارتفعت هذه الأعداد بصورة ملحوظة خلال خريف 2011–2012 (3709.1 ، 2917.1 ، 3732.1 خلية × 10^3/لتر) في المحطة الأولى والثاني والثالثة على التوالي وربما يعزى ذلك إلى ملائمة الظروف الفيزيائية والكيميائية من درجة حرارة ونفاذية الضوء أو قد يعزى ذلك إلى الفعاليات الزراعية كاستخدام الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية والتي تؤثر على تراكيز المغذيات النباتية**[25]**، كما انخفضت خلال فصل الصيف 2012 (945.3 ، 870.7 ، 1086.5 خلية × 10^3/لتر) في المحطات الثلاثة على التوالي إلى قلة تراكيز المغذيات وانخفاض منسوب المياه وزيادة سرعة الجريان وارتفاع الملوحة أو قد يعزى إلى قلة النفاذية نتيجة لعمليات الكري وبالتالي عدم وصول الضوء الكافي لعملية البناء الضوئي .

تتصف مياه المصب العام بتنوعها الواضح للهائمات النباتية ، إذ شخص في الدراسة الحالية ما مجموعه (205) أنواع من الطحالب تعود إلى (64) جنس جدول (4) وهي بذلك تتوافق مع ماسجل **[21]** وأعلى مما سجل **[2]** .

سجلت في الدراسة الحالية سيادة لصف الدايتومات على بقية الصفوف بلغت 70.24 % من العدد الكلي للأنواع وسجل المحطة الثانية أعلى النسب بلغت 76.66 % وأوطئها في المحطة الثالثة 72.97% جدول (5) وهذا يتفق مع الكثير من الدراسات حول الهائمات النباتية **[2 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12 ،**

21] ورُبَّما يعزى ذلك إلى قابلية الطحالب الدايتومية على النمو في مختلف أنواع البيئات المائية **[26]**.

قد يعزى تغلب صف الطحالب الدايتومية في مياه المصب إلى احتوائها على كميات كافية من المغذيات مثل السليكا التي تعتبر صفة مميزه للمياه العراقية وهذا يتفق مع العديد من الدراسات ومنها **[28,27]** ,كما أنها قد تكون متكيفة للإضاءة الواطئة بصورة جيدة مقارنة بالمجاميع الطحلبية الأخرى وذلك لاحتوائها على صبغة الـ Fucoxanthin **[29]** .

سجل النوع (***Cyclotella meneghiniana***) ظهورا مميزا وكثافة عالية خلال أشهر الدراسة جميعها وفي جميع المحطات المدروسة وقد يعزى هذا لوفرة المغذيات وملائمة الظروف البيئية إلى حد ما في المصب العام أو قد يعزى إلى تحمل هذا النوع المدى الواسع من درجات الحرارة كما يعد هذا الجنس شائعا في المياه العراقية **[30]** ويتفق هذا مع الدراسات السابقة **[2 , 11 , 21]** ، كما أن الكثافة العالية لهذا النوع في المحطة الثالثة كان سببا في تسجيل المحطة الثالثة لأعلى كثافة بين المحطات المدروسة ، وربما يكون هذا النوع دليل على أن مياه المنطقة ملوثة عضويا **[31]** كما لوحظ أيضا ظهور الجنس ***Cocconeis*** بأنواعه ***Cocconies placentula*** و ***Cocconies placentula*** var. ***euglpta*** و ***Cocconies pediculus*** في جميع مواقع الدراسة ولمعظم أشهر السنة وربما يعود ذلك إلى تحمل هذه الأنواع لمديات مختلفة من درجات الحرارة **[32]**، كما لوحظ وجود أربعة أجناس من الطحالب هي ***Euglena*** و ***Osillatoria*** و ***Navicula***و ***Nitzschia,*** تتميز بتحملها الواسع ومقاومتها للتلوث العضوي في النظم البيئية المائية . ثم صف الطحالب الخضر بنسبة 14.63 % من العدد الكلي لأنواع للهائمات النباتية حيث سجل 30 نوع تنتمي إلى 20جنس من الطحالب الخضر في الدراسة الحالية وهي بذلك أقل مما سجل **[21]** ومقاربة لما سجل **[2]** وأعلى مما سجل **[11]** كما لوحظ أن الجنس ***Scenedesmus*** سجل سيادة على بقية الأجناس المشخصة وبواقع 8 أنواع . أما الطحالب الخضر المزرقة فسجلت نسبة 12.19% من العدد الكلي لأنواع الهائمات النباتية إذ سجلت 25 نوع تنتمي إلى 8 أجناس سجل فيها الجنس ***Oscillatoria*** سيادة على بقية الأجناس المشخصة وبواقع 9 أنواع كما لوحظ ظهور هذا الجنس في أغلب أشهر الدراسة ومنها الأشهر الدافئة و قد يعزى هذا إلى قابلية تحملها لدرجات الحرارة وقابليتها على خزن الفوسفات والنتروجين ومقاومتها للرعي **[33]**، وقد لاحظ العديد من الباحثين تغلب مجموعة الطحالب الخضراء على مجموعة الطحالب الخضر المزرقة **[2، 10 ، 34 ، 35]**. أن نسبة الطحالب اليوغلينية كانت 1.46 % من العدد الكلي لأنواع الهائمات النباتية إذ سجل هذا الصف حوالي 3 أنواع تنتمي إلى 3 أجناس سجلت جميع أنواع هذا الصف في المحطتين الثاني والثالثة ولكنها لم تظهر في المحطة الأولى وربما يعود ذلك إلى قلة الملوثات في هذا المحطة أن التواجد القليل للأنواع اليوغلينية وجد في العديد من الدراسات ومنها **[36،32]**. لوحظ ازدياد انواع صف الطحالب الخضر المزرقة وصف الطحالب الخضر خلال أشهر الصيف ،وقد يعود ذلك إلى أن الدايتومات تغطس إلى المياه العميقة أسفل المنطقة المضيئة حيث تكون ساكنة ،وتبقى لمدة شهرين تقريبا في تلك الظروف مما يؤدي إلى زيادة أعداد الطحالب الخضر والخضر المزرقة واستهلاكها للمواد العضوية المتحللة بدون منافس **[37]** ، وهذا يتفق مع **[10]** أو قد يعزى الى أن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى حدوث تحلل عضوي وتكوين المواد اللازمة للنمو من مغذيات وغيرها . وبصورة عامة فأن اختلاف أعداد الأنواع ونسبها موقعيا وفصليا ربما يعود إلى اختلاف البيئات التي تستوطنها هذه الطحالب أو نتيجة لاختلاف تعرضها للملوثات وحصولها على المغذيات وكذلك تعرضها للمفترسات **[38]** .

المصادر References

[1]Graham ,L . and Wlcox , L.W(2000) . Algae .Prentice Hall (UK) .

[2]العزاوي ، احمد جاسم (2004) . دراسة بيئية عن العوالق النباتية في بعض مبازل الجزء الشمالي للمصب العام ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد. ص 141.

[3]الظفيري ، محمد إبراهيم ، جبر، أياد محمد وجاسم ، زينب محمد (2002) .أعداد الدايتومات وأنواعها في مياه مبزل الحلة . وقائع المؤتمر السنوي الأول لبحوث البيئة (2005) 3 ص .

[4]الركابي ، واثق جاسم ونهى فالح كاظم وحلا فائز عبد الهادي الجواهري وضرغام علي عباس (2012)، دراسة بعض المؤثرات البيئية على مجتمع الهائمات النباتية في مبزل حجي علي / محافظة بابل ، كلية العلوم جامعة بابل ، مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية العدد(5) / (20) : 2012 .

[5]الحيدري ، محمد جواد وحسن ، فكرت مجيد ، دراسة كمية ونوعية على الطحالب في ثلاثة من مبازل سدة الهندية محافظة بابل/ العراق . 1,81- (2005) Iraq j.Aqua 91

[6]الغانمي ، حيدر عبد الواحد مالك . (2003) . دراسة بيئية وتصنيفية عن الهائمات النباتية في الجزء الشمالي من نهر الديوانية واثرها على محطة تصفية المياه . رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة القادسية. 150 ص.

[7]علكم ، فؤاد منحر وعبد ، رائد كاظم . (2005) . دراسة بعض العوامل البيئية وتأثيرها على كثافة ونوعية الهائمات النباتية في نهر الديوانية . مجلة القادسية 10 (2) : 156 – 167 .

[8]علكم ، فؤاد منحر والاسدي ، رائد كاظم عبد . (2008) . دراسة المحتوى الطحلبي لمياه مبزل الشامية / شرقي محافظة الديوانية.مجلة اوروك العلمية (2) : 97 – 108 .

[9]الحمداوي، علي عبيد شعواط (2009). الإنتاجية الأولية في نهر الدغارة. رسالة ماجستير– كلية التربية، جامعة القادسية. 157 ص .

[10]الخالدي ، احمد محمود فالح (2012) . دراسة بيئية على الطحالب الملتصقة على بعض النباتات المائية النامية في مياه نهر الديوانية /العراق . رسالة ماجستير –كلية العلوم ، جامعة القادسية . 196 ص .

[11]الناشيء ، ناصر حسين (2012) . دراسة بيئية للطحالب الملتصقة على قاع مبزل الفرات الشرقي (الحفار) _الديوانية _العراق ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة القادسية . 138ص .

[12]الطائي، ابتهال عقيل عبد المنعم هادي (2009). دراسة تأثير المبزل الشرقي الرئيس في بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية والهائمات النباتية في نهر الفرات عند مدينة السماوة– العراق. رسالة ماجستير– جامعة القادسية. 117 ص .

[13]Marmonier, P.; Claret, C. and Dole-Olivier, M.J. (2000). Interstitial fauna in newly-created floodplain canals of alarge regulated river. Regul. Rivers. Res. Manage., 16(1):23-36

[14]علي ، مقداد حسين و محمد، خليل إبراهيم (1999). السمات الأساسية للبيئة المائية . دار الشؤون الثقافية العامة، وزارة الثقافة والأعلام.278 صفحة .

[15]محمد ، ماجد السيد ولي (1986).المصب العام دراسة جغرافية ، مطبعة كلية الأداب،جامعة البصرة 120ص .

[16]Parsons, T.R.; Mait, Y. and Laulli, C.M. (1984). A manual of chemical and biological methods for seawater analysis pergamone press Oxford .

[17]Germain, H. (1981). “Flora dus diatoms, diatom phyceae scandouce at saumares dumass if armoricien ctdes contrecce voisinesd Europ occidental”, Soc., Nour. Ed., Boubee.

[18]Prescott, G.W. (1973). Algea of the western Great Lakes Area.William,C., Brow, Co. Publishers, Dubuque, Lowa., 977 pp.

[19] Welch , P. S. (1952) . " Limnology" . 2nd . ed. Mc Graw- Hill Book Co. New York: 538 .

[20]APHA. American Public Health Association. (2003) . Standard Method for

the examination of water and wastewater.20th ed. Washington. DC, USA.

[21] الكبيسي، عبد الرحمن عبد الجبار، (1996) ، الواقع البيئي للمصب العام، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد. 143 ص.

[22] طليع، عبد العزيز والبرهاوي، نجوى ابراهيم (2000). تلوث مياه نهر دجلة بالفضلات السكنية شمال مدينة الموصل. مجلة التربية والعلم، 21: 27–33.

[23] مطلوب ، طالب هاشم (2004) .دراسة بيئية عن العوالق الحيوانية في مبازل الجزء الشمالي من المصب العام ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد . 94 ص.

[24] العزاوي، سعاد غالي كاظم (2006). استعمال بعض الطحالب في معالجة مياه الفضلات الصناعية لمعمل نسيج الحلة. رسالة ماجستير– جامعة بابل. 110ص .

[25]Ariyadej, C.; Tansakul, R.;Tansakul, P. and Angsupanich, S. (2004). Phytoplankton diversity and its relationship to the physico-chemical environment in the Banglang Resevoir, Yala province. Songklanakarin J. Sci. Tech nol., 26(5): 595-607.

[26]Leelahakrie, K.P. and Peerapornpisal, Y. (2010). Diversity of benthic diatoms and water quality of the ping river Northern Thailand. the international journal published by the Thai society of High Education institutes on Environment *; Environment Asia* 3(1);82-94.

[27]Ekwh, A.O. and Sikoki, F.D. (2006).Phytoplankton diversity in the cross river estuary of Nigeria .J.Appl. Sci.Environment, 10 (1):89-95.

[28]Kassim, T. I., AL-lami, A. A.,(2000).The epipelic algae flora of the the river Tigris, 1st National scientific conference in environ mental pollution and mean protection , Baghdad, Nov. 5-6:133-141.

[29]Muylaert, K.; Sanches-perez, M.J.; Teissier, S.S.; Dauta, A. & Rervier, P. (2009). Eutrophication and effect on dissolved Si concenteration in the Garonne River (France). J. Limnol. 68(2);368-374.

[30]Talling, J. F. (1980). Phytoplankton in Razoska, J. (ed.). Euphrates and Tigris, Mongor, Biolw. Junk. The Haque. Boston, Lodon, U. k.

[31]الصابونجي، أزهار علي (1998). الطحالب القاعية كدليل بايولوجي للتلوث العضوي في شط العرب وبعض قنواته . أطروحة دكتوراه – جامعة البصرة .

[32] كاظم، نهى فالح(2005). تنوع الطحالب وعلاقتها ببعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنهر الحلة. رسالة ماجستير،كلية العلوم،جامعة بابل. 99 ص .

[33]Okechukwu, I.O., and Okgwu, O.A.(2009). Cyanobacteria abundance and it's relationship to water quality in mid-cross river Floodplain, Nigeria. Rev. Biol. Trop. 7(1-2):33-47.

[34] جعفر،ابتهال موسى. (2010).دراسة بيئية للهائمات النباتية في بعض مياه العراق الجنوبية .رسالة ماجستير ،كلية العلوم ،جامعة البصرة . 144 ص.

[35] الفتلاوي ،حسن جميل(2011).دراسة بيئية لمجتمع الطحالب في نهر الفرات بين قضاء الهندية وقضاء المناذرة – العراق.أطروحة دكتوراه ،كلية العلوم ،جامعة بابل.

[36] الفتلاوي، حسن جميل جواد.(2005). دراسة بيئية لنهر الفرات بين سدة الهندية وناحية الكفل–العراق، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل. 89 ص.

[37]المياح، عبد الرضا أكبر وحميم، فريال إبراهيم (1991). النباتات المائية والطحالب، الجزء الأول، مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة، 235 ص .

[38] Poulić kova, A., Hasler, P; Lyskova, M; and Spears, B. (2008). The ecology of Fresh water epipelic algae: an update. Phycologia, 47(5): 437-450.