مجلة

كلية التـــراث الجامعة

مجلة علمية محكمة

متعددة التخصصات نصف سنوية

العدد التاسع والثلاثون

عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر (الدولي الخامس)

18 نيسان 2024

ISSN 2074-5621

رئيس هيئة التحرير

أ.د. جعفر جابر جواد

مدير التحرير

أ.م. د. حيدر محمود سلمان

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق 719 لسنة 2011

مجلة كلية التراث الجامعة معترف بها من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بكتابها المرقم (ب 3059/4) والمؤرخ في (2014/ 4/7)

تأثير مطروحات مصفى الدورة في التغيرات النوعية للطحالب الهائمة في نهر دجلة وسط بغداد

بثينة عبد العزيز حسن المكدمي* عاصم حسن فليح ** ابراهيم مهدي السلمان *

* جامعة بغداد /كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم
** جامعة النهرين /مركز بحوث التقنيات

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية في بيئة نهر دجلة في منطقة الدورة وسط مدينة بغداد لمتابعة تأثير ما يطرح من مصفى الدورة على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه النهر وتأثيرها على نوعية الهائمات النباتية من خلال جع عينات شهرية لثلاث فصول من صيف 2019- حتى شتاء2020 بينت النتائج تباين في درجات الحرارة بتباين الفصول اذ تراوحت حرارة الهواء والماء بين13- 38°م ,10-32°م ,على التوالي كما تباينت معدلات عمق الماء ونفاذية الضوء والعكورة باختلاف الفصول والمحطات ، اذ تراوحت بين 153-415 سم, 92-189 سم و10.9-1.7 NUT ,اما تركيز كلوريد الصوديوم 7.1-3.7 % وتراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين6.8 - 7.4 وسجل الاوكسجين المذاب والمتطلب الحيوي للأوكسجين 4.4- 5.5 ملغم/لتر و18- 23 ملغم/لتر على التوالي ،سجلت قيم مرتفعة لكل من الدهون والفينول تراوحت, 0.7 - 1.7, 0.01- 0.06 ملغم/لتر على التوالي كما وجد زيادة في قيم المغذيات اذ تراوحت السليكا بين 3.2- 3.9 ملغم/لتر, اما النترات والفوسفات والكبريتات تراوحت بين 1.13-4.33 ملغم/لتر ,0.19-1.05 ملغم/لتر و181- 375 ملغم/لتر على التوالي , شخصت الدراسة النوعية للهائمات النباتية 248 نوعا تعود إلى 85 جنس, تنتمي الى7 صفوف تغلّب فيها صف الطحالب الدايتومية ب127 نوعاً ثم الطحالب الخضر (67 نوع) في حين الطحالب الخضر المزرقة 34 نوعا, ,في حين سجلت الطحالب اليوغلينية Euglenophyceae والدوارة Dinophyceae اعداد قليلة بلغت 7نوع لكل منهما اما الطحالب البنية الذهبية Chrysophyceae والكربتية Cryptophyceae سجلت 3انواع لكل صف ,وجد ان مخلفات مصفى الدورة تاثر على تنوع الهائات النباتية في نهر دجلة اذ تبقى الاجناس المقاومة لمخلفات النفط فقط .

المقدمه:

يشكل الغلاف المائي Hydrosphere نسبة كبيرة من مساحة الكرة الأرضية, يشمل المياه المتحركة و الساكنة , العذبة والمالحة والثلوج وحتى المياه الموجودة في الطبيعة على شكل جزيئات مرتبطة ورطوبة (المثناني والسلمان، 2009). المياه العذبة نسبتها قليلة على سطح الأرض مقارنة بالمياه المالحة اذ تقدر 0.0013 تقريبا من التوزيع العالمي للمياه (Sigee; 2005 ,الجنابي، 2011). تعد الأنهار من العوامل المؤثرة في نشوء المدن إذ أن أهم المدن الكبيرة وحضارات العالم نشأت قريبة من الأنهار مما جعلها مكانا للعديد من النشاطات الاقتصادية و السياحية والترفيهية و والصناعية (خلف، 2012). تمتاز الأنهار بأنها ذات حركة مستمرة مما يؤدي إلى استمرار عملية خلط الطبقات العلوية والسفلية للماء وهذا يساعد على انتشار و توزيع المادة العضوية والمغذيات داخل عمود الماء ، كما أن هذه الحركة تساعد على تعرض الطبقات التحتية لتهوية جيدة، وهذا ما يجعل بيئة الأنهار ذات تنوع حيوي عالي ، التنوع صفة طبيعية للمياه الجارية (Bere and Tundisi, 2012), ان كثرة المغذيات تجعل التنوع عالي وينتج عنه شبكات غذائية تماثل الشبكات الغذائية البحرية لوفرة الهائمات النباتية Phytoplankton اذ تكون عالية الإنتاجية (Wehr and Thorp, 1997). الطحالب كائنات حية بسيطة التركيب تقوم بعملية البناء الضوئي(ذاتية التغذية) تنتج مادة عضوية واوكسجين وتتواجد في بيئات مختلفة ولها احجام مختلفة تتراوح بين أقل من 2 مايكرومتر إلى طحالب عملاقة بحرية يصل طولها إلى 700 قدم (Graham *et al*., 2009),اغلب الدراسات المحلية اهتمت بالطحالب كتشخيص وتصنيف وعلاقة العوامل البيئية بها والقليل منها اعتمد على دراسة ارتباطها بالملوثات المختلفة ومنها النفطية (المكدمي,2016: جبار ,2018: حسين, 2020) في حين استخدمت كادلة للتلوث وفي المعالجة الحيوية للمياه الملوثة.(Lami 2013 ;Abdullah et al, 2016 :Fawzi and Mahdi,2014)

تعد البيئة المائية المجمع النهائي لمختلف الملوثات اذ ان ملوثات الهواء والتربة(محمود ,2018) التلوث النفطي ينتج من حوادث ناقلات النفط الخام أو المكرر و من المصافي يحصل التلوث بالملوثات النفطية السائلة نتيجة لتسرب النفط الخام والمنتجات النفطية من الانابيب أو ناقلات النفط الخام، وبسبب طفح المشتقات النفطية السائلة التي تنساب من الخزانات عند ضخ هذه السوائل فضلا عن المياه الصناعية التي تستعمل في عمليات الضخ للنفط الخام والناتجة من جميع شبكات الوحدات النفطية (الشافعي ، 2006: سلمان،2019). تستهلك عملية التكرير كميات كبيرة من المياه، إذ أن كل واحد طن من النفط المكرر يتطلب نحو 15 متر مكعبا من المياه، فيما يكون حجم المياه الملوثة الناتجة بالمواد الكيمياوية المضافة المطروحة من مصفاة تكرير النفط بحدود (3.5-5) متر مكعب (Abdel-Bari ,2016) .

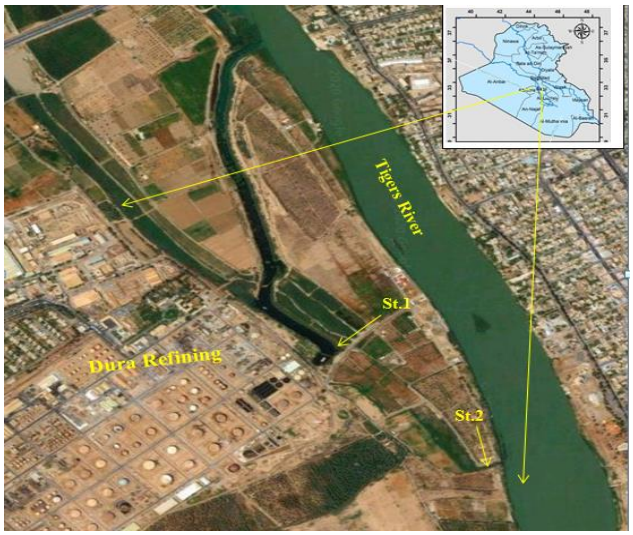
المواد وطرق العمل

وصف منطقة الدراسة

يقع مصفى الدورة جنوب بغداد على بعد (17)كم جنوب مركز العاصمة و على الضفة اليمنى لنهر دجلة , تبلغ مساحته(800) دونم وشيد المصفى في هذا الموقع لوفرة الاراضي ورخصها ووفرة المياه وعدم وجود مناطق سكنية قريبة. وقربة من محطه بيجي وحقول نفط خانة التي تغذيه بالنفط الخام وموقعة في بغداد التي تعد اكبر مدينه في العراق من حيث السكان . شيد المصفى في فترة (1953_1957) بطاقة انتاجيه نحو (4) مليون برميل في السنة . يعمل المصفى 24 ساعه بنظام الوجبات المناوبة .(مراد و نجم 2014) شكل (1).يستهلك المصفى كميات كبيرة من المياه في عمليات مختلفة ويطرح المياه الملوثة بالمخلفات النفطية المختلفة اضافة الى الماء القادم مع النفط الخام لذلك صممت داخل المصفى مراحل لمعالجة المياه الملوثةبالرغم ن ذلك تبقى المياه المطروحة من المصفى تحمل كمية لابأس بها من الملوثات النفطية فتغير خواص مياه النهر الفيزيائية والكيميائية وتأثر على الاحياء المائية لذلك تهدف الدراسة لمعرفة تاثير مخلفات مصفى الدوره على نوعية الطحالب الهائمة في نهر دجلة

مواقع الدراسة: حددت الدراسة موقعين لأخذ العينات على نهر دجلة احدها قبل دخول الماء الى المصفى والثاني بعد اختلاط المياه الخارجة من المصفى بمياه نهر دجلة يقع الموقعين على خطوط طول وعرض على التوالي (33.1656.83 44.2601.69 33.1716.94 -,44.2540.95(شكل 1) تقع المحطة الأول على الجهة اليمنى من نهر دجلة في منطقة الدورة ويقابله المنطقة الخضراء ويكون خارج مبنى المصفى وهوة عباره عن مجرى مائي من نهر دجلة يبلغ طوله (100 م) تقريبا ينتهي قرب المصفى نهايته مسدوده مما يجعله شبه بحيره. تقع المحطة الثانية خارج المصفى في الجهة المقابلة لمنطقة الكرادة عبارة عن مجرى مياه (عرضه 2م وطوله100م) يصب فيه المياه الخارجة من المصفى عن طريق انوب (نصف قطرة 50سم) ويلتقي بنهر دجلة , يمتاز بكثره النفايات والاشجار المنتشرة على الجهة اليسرى من المجرى كما يصب فيه مياه الصرف الصحي للمناطق السكنية القريبة من المصفى جمعت عينات الماء المستخدمة لغرض الدراسة الحالية خلال ثلاثة فصول ابتداءا من شهر تموز 2019 ولغاية شهر شباط لسنة 2020 من الطبقة السطحية للماء وعلى عمق (25_35)سم باستخدام قناني مصنوعة من مادة البولي اثلين سعة 5 لتر , نقلت عينات الماء الى المختبر لغرض اجراء القياسات والتحليلات اللازمة للدراسة (APHA ,2017)اما القياسات الاخرى تم اجرائها في الحقل مباشرة تم جمع الهائمات النباتية من محطتي الدراسة بواسطة شبكة الهائمات النباتية قطر فتحاتها 20 مايكرومتر مربوطة بواسطة حبل حيث اخذت من نفس العمق ووضعت في قناني بولي اثيلين معقمة سعة 500 مل وحفظت بإضافة محلول لوكَل لها لحين اجراء الفحص المختبري, شخصت الطحالب الهائمة بعد تحضير السلايدات الخاصة بالطحالب الدايتومية والغير دايتوميه اعتمادا على العديد من المصادر

Desikachary, 1959, Prescott, 1973, Hinton and Maulood, 1982 Wehr and Sheath, 2003, Patrick and Riemer, (1975, 1966), Germain, 1981, Hadi *et al*., 1984, Aboal *et al*., 2003, Hassan *et al*., 2012, Munir *et al*., 2012, Al-Hassany and Hassan, 2014.



النتائج والمناقشة:

بينت نتائج قياس العوامل الفيزيائية الكيميائية, اختلافات واضحة بين موقعي الدراسة في مختلف فصول السنة كما مبين في جدول(1),وذلك يعود الى اختلافات المؤثرات البيئية وحجم ونوعية الملوثات الداخلة للنهر من مصفى الدورة والتي ساعدة بشكل كبير في تغير وتفاوت تلك القياسات .

Table 1.. Average of Physiochemical Factors in the Water for the Study area.
(Average, standard error and LSD)

Seasons	St.1			St.2			LSD
Factor	Summer	Autumn	Winter	Summer	Autumn	Winter	
Temp. °) air (C	37±0.57	24.±3.5266	13±1.1547	38±0.57	25.±2.9666	14.±2.833	*
Temp. water (C°)	27±0.57	1±3.21469	19±3.2146	32.3±0.3	24.±3.483	12.±1.43	*
Depth (m)	402.3±1.4	392±1.453.	415±3.17	153±1.15	157±1.766.	164±1	*
Permeability (cm)	189±2.64	177.±2.73	147±1.7	124±2.3	102±1.5	92±1.5	*
Turbidity	3.1±0.20	0.12±1.86	1.7±0.05	10.9±0.4	7.9±3.603	3.6±0.63	*
Nacl%	2.9±0.1	2.9±0.1	2.4±0.05	2.9±0.05	3.43±1.0	3.7±0.3	*
pH	6.83±0.08	7.3±0.15	7.2±0.05	7±0.03	7.26±0.1	7.±0.054	*
D.O. (mg/l)	2.3±0.057	6.50±0.69	8.76±0.42	2.5±0.033	4.98±0.645	6.4±0.05	*
BOD)5 (mg/l)	21±0.577	24.6±5.45	16.6±2.40	13±1.1	26±7.0	33.±0.83	*
Lipids(mg/l)	0.7±0.05	0.3±0.21	0.9±0.45	1.7±0.1	1.6±0.3	1.1±0.43	*
Phenol(mg/l)	0.043±0.002	0.03±0.01	0.0±0.00313	0.069±0.04	0.1±0.050	0.±0.0208	*

Sio_2	3.5±0.26	3.74±0.53	3.2±0.48	3.4±0.316	3.12±0.46	3.9±0.28	*
NO_3 (mg/l)	1.5±0.35	1.24±0.01	4.33±0.05	.0 1.13±08	1.1±0.084	2.±0.0856	*
Po_4(mg/l)	1.05±0.02	0.45±0.32	0.1±0.0249	0.9±0.0513	0.5±0.412	0.±0.0144	*
So_4(mg/l)	181.3±4.66	273.±48.0	321±2.0	256±12.0	346±16.9	37±1.455	*

اظهرت النتائج اختلافات فصلية واضحة بين المحطتين في معدلات درجة حرارة الهواء .حيث سجل اعلى معدل (38 مº) في المحطة الثانية خلال الصيف في حين سجل ادنى معدل لها (13مº) في المحطة الاولى خلال الشتاء تتأثر درجة حرارة الماء بدرجة حرارة الهواء وتغايرها خلال الفصول إذ كانت العلاقة طردية بينهما ، اذ سجل اعلى معدل لدرجة حرارة الماء(32 مº) في المحطة الثانية خلال الصيف في حين كان ادنى معدل(10مº) في المحطة الأولى خلال الشتاء يفسر هذا التغاير في درجات الحراة بطبيعة مناخ العراق المتميز بدرجات حرارة منخفضة شتاءً و مرتفعة صيفا ، مع اختلاف حراري بين الليل والنهار (الغريري، 2014)، وتتفق نتائجنا مع معظم دراسات البيئة العراقية (حسن ,2020).

اقل معدل للعمق (153سم) خلال الصيف في المحطة الثانية في حين سجل اعلى عمق للماء (415سم) في المحطة الاولى خلال الشتاء , لوحظ انخفاض ملحوظ لمستوى المياه طيلة مدة الدراسة في المحطة الثانية اذ ان مجرى الماء ضحل جدا لكثرة الترسبات والاتربة والمخلفات المنزلية التي تصل الى المجرى . بما ان العمق يؤثر على مقدار نفاذية الضوء وفي عملية التوزيع الحراري داخل الماء , هذا بدوره يوثر في توزيع الاحياء المائية المختلفة ومنها الهائمات النباتية وهذا ما أكده الباحثون، حسن وآخرون (2012) والسلمان والمكدمي(2015)

سجل اعلى معدل لقيم النفاذية(189 سم) في المحطة الاولى خلال الصيف و اقل معدل (92 سم) في المحطة الثانية خلال الشتاء , يعود ارتفاع معدل النفاذية في المحطة الاولى الى ما تميزت به من توقف للجريان اذ انها قناة من نهر دجلة يدخل الماء بدون منفذ لخروجه مما ساعد على ترسيب جزء كبير من المواد العالقة والاطيان ضمن عمود الماء الى القاع على عكس ما لوحظ في المحطة الثانية ، و من خلال التطبيق نجد ان هناك علاقة عكسية بين نفاذية الضوء والعكورة حيث كلما زادت العكورة قلت نفاذية الضوء في الماء والعكورة اذ سجل اعلى معدل للعكورة NUT10.9 في الحطة الثانية خلال الشتاء في حين ادنى معدلNUT1.7 سجل في المحطة الاولى خلال الصيف. ان ارتفاع قيم العكورة وقلة نفاذية الماء في المحطة الثانية يعود زيادة كثافة المواد الناتجة من وحدة المعالجة الكيميائية من فرفرال واللديهايد والتي تكون بشكل رغوه كثيفة اذ تقل بانتقال الماء من احواض التنقية البايلوجية الى المحطة الثانية هذا بالاظافة الى ضحالة المحطة وكثرة الترسبات الطينية (عبد الباري,2016)

أن اغلب المياه المنتجة مع النفط تحتوي على كميات مختلفة من المعادن والأملاح واكثرها شيوعا كلوريد الصوديوم NaCl اذ ازداد تركيز NaCl بعد المصفى باعلى معدل (3. 3 %) في المحطة الثانية خلال الخريف و (2.05%)في المحطة الاولى خلال الصيف وهذا يتفق مع كيلاني واخرون، (2014) .

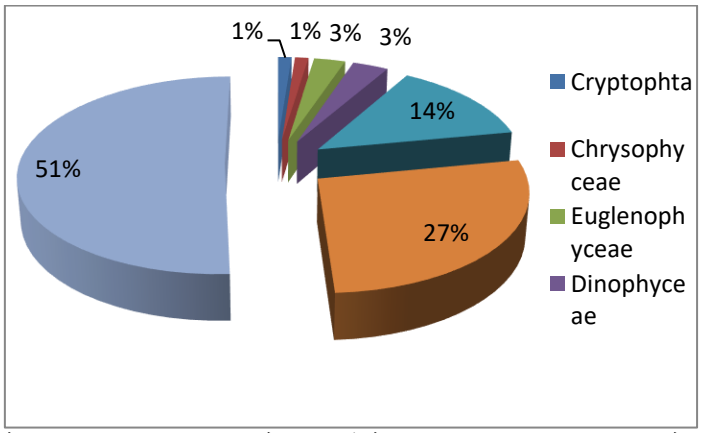
لوحظ تقارب في قيم pH بين الموقعين خلال فترة الدراسة إذ تراوحت بين اعلى معدل(7.2)في المحطة الثانية خلال الصيف في حين ادنى معدل(7)في المحطة الاولى خلال الخريف. ويرجع سبب محافظة عامل pH الى وجود الهائمات النباتية ودورها في تنظيم العلاقة بين CO3و CO2وHCO3ضمن ما يسمى بالسعة التنظيمية في النظام البيئي المائي (المثناني والسلمان ،2009). سجل اعلى معدل للأوكسجين الذائب (5.5 ملغم /لتر) في المحطة الاولى خلال الشتاء في حين ادنى معدل (4.4 ملغم/لتر) في المحطة الثانية خلال الصيف. في حين سجل اعلى معدل لقيمBOD5 (23 ملغم /لتر) في المحطة الثانية خلال الخريف ،في حين سجل ادنى معدل (18.8ملغم/ لتر) في المحطة الاولى خلال الصيف . مصدر الأوكسجين الذائب والرئيسي في الماء هي النباتات المائية والطحالب والذي ينتج خلال عملية البناء الضوئي, كما يزداد الاوكسجين الذائب خلال عملية الاختلاط بين الماء والهواء المحيط بالمسطح المائي ، كما يدل انخفاض مستوياته عن تلوث المياه بمياه الصرف الصحي والمخلفات الاخرى (Abowei, ,2010 Sharma *et al*,.2012), توضع في احواض المعالجة البايولوجية مراوح لتحريك الماء لتوفر اوكسجين لعمل الطحالب والبكتريا التي تحطم المواد الهيدروكاربونية والمخلفات العضوية (العمر,2010)

يمثل المتطلب الحيوي للأوكسجين الكمية المستهلك من الاوكسجين من قبل الاحياء المجهرية خلال عملية تحلل المواد العضوية المتواجدة في العينة عند درجة حرارة 20م لمده 5 أيام (Gonzalez-Doncel et a., 2008),وجد الشاكر ومحمد (2018) ان قيم BOD تنخفظ بعد عملية المعالجة لمخلفات مصفى القيارة في الجنوب الشرقي لمدينة الموصل واوعز هذا الى ان المخلفات العضوية واللاعضوية تستهلك كميات كبيرة من الاوكسجين .وهذا لايتفق مع ما لوحظ في الدراسة الحالية اذ ارتفعت قيمBOD في المحطة الثانية وذلك ربما يعود الى ماتتميز به المحطة من زيادة المادة العضوية والمخلفات المنزلية والفضلات الحيوانية وهذا يتفق مع المكدمي (2016)

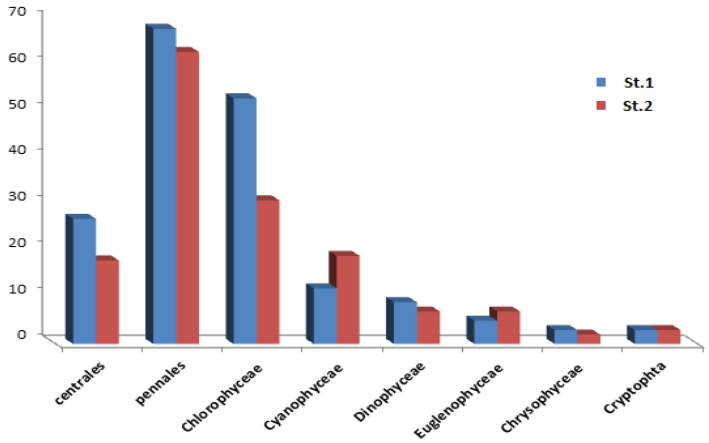
تعد المياه الصناعة مصدرا رئيسيا للدهون والفينول اذ تعد احد مكونات المشتقات النفطية اذ لوحظ في الفترة الاخيرة زيادة مديات التلوث بالمخلفات الصناعية وخصوصا النفطية في البيئة العراقية بشكل عام UNEP, 2017and Zwijnenburg (and Postma, 2017) اذ لوحظ زيادة تتركيز ها في المحطة الثانية مقارنة بالمحطة الاولى اذسجل اعلى معدل للدهون والفينول في المحطة الثانية (0.025-0.8)mg/l(0.04-1.5)mg/l

سجلت المغذيات فروقا قليلة بين المحطتين اذ تراوحت قيم السلكا والفوسفات والكبريتات بين اعلى معدل في المحطة الثانية وادناها في المحطة الاولى(3.35-3.72)(0.62-0.68)(251-315.5)mg./lعلى التوالي في حين انخفضت قي النترات في المحطة الثانية مقارنة بالأولى (1.85-2.92)mg/l, والسبب يعود الى احتواء الفضلات النفطية على كميات من الرمال التي ترافق النفط الخام خلال العمليات استخراج وتكرير النفط اضافة الى ما يحتويه المياه الداخلة في الغسل والتبريد على كميات من الرمل وهذا يتفق مع (حسين, 2020) كما ان سبب انخفاض تركيز الفوسفات في المحطة الاولى خلال الشتاء يعود الى زيادة كبيرة في انواع الطحالب المستهلكة للفوسفات .ان التركيز العالي للكبريتات في المحطة الثانية ربما يعود الى ان المواد العضوية هي النواتج الاساسية ضمن مخلفات صناعة الزيوت وهي المسؤولة عن المكونات الذائبة ومنها الكبريتات والفوسفات والكلوريدات كما ان اضافة حامض الكبريتيك والشب في وحدات المعالجة الكيميائية يكون سببا رئيسيا في ارتفاع تركيز الكبريتات في احواض المعالجة البايولوجية (الحيدري,2003 و عبدالباري,2016)نلاحظ ارتفاع قيم النترات في الشتاء في اغلب محطات الدراسة ,ان السبب يعود الى زيادة مناسيب النهر فضلاً عما يصل الى النهر من مخلفات الاراضي المجاورة خصوصا الزراعية وهذا واضح في المحطة الاولى اضافة الى عمليات الكري لنفس المحطة خلال الشتاء وهذا يتفق مع دراسات اخرى ((McKenzie *et al.*,2001)الصراف، 2006والتميمي، 2006و المكدمي2016).

سجلت الدراسة الحالية 248 نوع تعود الى85 جنس (جدول 9),كان منها 127 نوع (تنتمي الى 21جنس) تعود الى الطحالب العصوية (الدايتومات) Bacillariophyceae,شكلت 51% من العدد الكلي للطحالب الهائمة المشخصة(31نوع تعود للدايتومات المركزية Centrales و96نوع تعود للدايتومات الريشية Penales), و67 نوع تعود للطحالب الخضر Chlorophyceae تنتمي الى31جنس وبنسبة27 %,تلتها الطحالب الخضر المزرقةCyanophyceae ب 34 نوع تنتمي الى13جنس وبنسبة 14 % ,في حين سجلت الطحالب اليوغلينية Euglenophyceae و اعداد قليلة بلغت 7 نوع تنتمي الى3جنس وبنسبة 3% اما الطحالب الدوارة Dinophyceae سجلت 7 نوع تنتمي الى3جنس شكلت نسبة 3% اما الطحالب البنية الذهبية Chrysophyceae والكربتية Cryptophyceae سجلت 3انواع تنتمي الى2جنس، وبنسبة1 %لكل منهما (شكل2)



شكل(2) النسب المئوية لمجاميع الطحالب المشخصة في منطقة الدورة خلال مده الدراسة وفي جميع المحطات



شكل(3): توزيع الطحالب المشخصة في موقعي الدراسة ضمن نهر دجلة قبل وبعد صفى الدورة بغداد

بينت النتائج وجود تنوع إحيائي عالي اذ ازداد عدد الانواع على عدد الاجناس ؛ وهذا يتفق مع ما اشار اليه Prescott (1968) بان المسطحات المائية التي تتميز بتنوع احيائي عالي تدل على توفر عوامل مساعدة لنموها كالأوكسجين الذائب و العناصر المغذية كالنتروجين والفوسفات.(الطائي 2018).

تتميز البيئة المائية العراقية بسيادة الدايتومات على بقية الطحالب الأخرى في مختلف الدراسات المائية سواء كانت راكدة ام جارية (الدليمي, 2013a و والمكدمي , 2016) وهذا ما تم تأكيده في دراستنا الحالية حيث سجلت الدايتومات اكثر الاعداد وفي جميع المواقع كما ان الدايتومات الريشية تفوقت على الدايتومات المركزية و تتفق هذه النتائج مع الدراسات العالمية ومحلية ايضا منها دراسة(Al-Hassany and Al-Bayat,2017; Kshirsagar 2013) . نلاحظ قلة الأجناس الدايتومية المشخصة في المحطة الاولى مقارنة بعدد الاجناس للطحالب الخضر وذلك ربما يعود الى ما تتميز به هذه المحطة التي تكون اشبه بالبحيرة ذات مياه راكده مع انعدام تواجد الزوارق وبما ان اغلب الدايتومات عديمة الحركة وتفضل بيئة الالتصاق وثقل هيكلها الخارجي السلكي فان اغلب الانواع تميل الى الترسب في قاع الوسط المائي على العكس من ذلك تتميز اغلب الطحالب الخضر بامتلاكها وسائل حركية كالأسواط لذلك فأنها تكون ضمن عمود الماء وهذا سبب زيادة اجناسها مقارنة بالدايتومات (Cetin and Sen,1998)

عند مقارنة الانواع المشخصة في كلا الموقعين نجد زيادة الطحالب الخضر المزرقة واليوغلينية في المحطة الثانية مقارنة بالأولى على العكس بالنسبة للطحالب الخضر (شكل 3) وذلك لما تتميز به المحطة الثانية من ضحالة العمق وزيادة المادة العضوية وهذا ما تفضله الطحالب اليوغلينية كما ان الطحالب الخضر المزرقة ذات قابلية عالية للتحطيم ومقاومة الملوثات النفطية والعضوية و ضمن حدود معينة (Lami,2013), على العكس اذ ان اغلب الطحالب الهائمة من الكربتات والدواره تكون حساسة للملوثات البيئية وخصوصا مخلفات النفط الخام

شخص النوعان *Chlorella ellipsoidea* و *Coelastrum sphaericum* في المحطة الثانية خلال الخريف فقط اذ ينمو النوع الاول في مياه ملوثة بمخلفات المصانع وهذا يتفق مع ما ذكره Parvin and` Habib (2005), يتواجد النوع *C . sphaericum* في برك مياه الصرف الصحي والصناعي وله القابلية على تحمل مستويات من الهيدروكاربونات والمواد العضوية كما يعد مصدر اقتصادي لأنتاج الدهون (Aramkitphotha,2018), تتميز المحطة الثانية بانها خليط بين مياه نهر دجلة وبين مياه الصرف الصناعي النفطي المنتج من المصفى وبين مياه الصرف الصحي والتلوث العضوي من المناطق السكنية القريبة منها لذلك نجد المجاميع الطحلبية المشخصة في المحطة الاولى اغلبها لوحظت في هذه المحطة عدا بعض الانواع الحساسة

الاستنتاجات

يؤثر مصفى الدورة بما يطرحه من مخلفات في النوعية ميا ة نهر دجلة اذ يسبب في زيادة المركبات الفينولية والدهون كما يغير من محتوى الماء من مغذيات وحتى درجة الحرارة وهذا بدوره يؤثر على نوعية الهائمات النباتية اذ ازدادت الطحالب الخضر المزرقة مقارنة في الطحالب الخضر في المحطة الثانية وهذا يؤدي الى تغير في انواع الطحالب السائدة في عمود الماء اذ ان الطحالب المقاومة هي التي تبقى سائدة وهذا ما جعل الطحالب الاكثر سيادة هي الدايتومات والطحالب الخضر المزرقة .

المصادر:

المثناني، عبد السلام محمد والسلمان، ابراهيم مهدي عزوز (2009). النظم البيئية. الطبعة الاولى، اصدارات جامعة سبيا. الدار البيضاء . ليبيا 552 صفحة.

الجنابي، زهراء زهراو فرحان (2011). تطبيقات دلائل نوعية المياه في نهر دجلة ضمن مدينة بغداد – العراق. رسالة ماجستير. كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد

Sigee, D. C. (2005). Freshwater Microbiology Biodiversity and Dynamic Interactions of Microorganisms in the Aquatic Environment, John Wiley and Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England. 537pp.

Wehr, J. D. and Thorp, J. H. (1997). Impacts of navigation dams, tributaries, and littoral zones on phytoplankton communities in the Ohio River. Canadian J. Fisheries and Aquatic Sci., 54:378–395.

Graham, E. L.; Graham, M. J. and Wilcox, W. L. (2009) . Algae . person Benjomin cammons . USA.

Bere, T. and Tundisi, J. G. (2012). Effects of cadmium stress and sorption kinetics on tropical freshwater periphytic communities in indoor mesocosm experiments. Sci. Total Environm,. 432 :103–112.

.حسين، زينب أيدن (2020). تقييم نوعية مياه الشرب باستخدام الدليل الكندي لمحطتي تصفية مياه الشرب في منطقة الكرخ, بغداد / العراق .رسالة ماجستير .كلية العلوم للبنات ,جامعة بغداد .

خلف، عمر عبد الوهاب (2012). اثر نهر دجلة في التشكيل الحضري لمدينة بغداد، دارسة تحليلية للمعايير التخطيطية والتصميمية للواجهة النهرية في جزء من مدينة بغداد. رسالة ماجستير. الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية: 150 صفحة.

المكدمي , بثينة عبد العزيز (2016) . دراسة لمجتمع الطحالب (الدايتومات) في نهر دجلة بين بغداد ومنطقة الدجيل . أطروحة دكتوراه . كلية التربية ابن الهيثم , جامعة بغداد

جبار، سارة حسين (2018). الهائمات النباتية كمؤشر حيوي لتقييم الواقع البيئي لمقطع من نهر دجلة ضمن مدينة بغداد_ العراق. رسالة ماجستير. كلية العلوم للبنات ، جامعة بغداد . 128ص .

الغريري, وصال عدنان سعدون (2014). دراسة بيئية الطحالب في نهر اليوسفية بغداد، العراق. رسالة ماجستير. كلية العلوم للبنات , جامعة بغداد.91ص.

السلمان، ابراهيم مهدي والمكدمي، بثينة عبدالعزيز (2015). متابعة التداخل بين الأنشطة بين البشرية والتغاير في الخصائص الفيزيوكيميائية لقطاع من نهر دجلة في منطقتي الدجيل وبغداد . مجلة الهندسة والتكنولوجيا. 34 (13):97-104

حسن ، فكرت مجيد وجمعة، نجم عبد الله و الدليمي، وئام احمد (2012). التقييم البيئي لنهر دجلة ضمن مدينة بغداد, العراق. مجلة جامعة بابل العراق.3(5):337-345 .

العمر، مثنى عبد الرزاق (2010). "التلوث البيئي". الطبعة الثانية. دار وائل للنشر .عمان .الاردن

Sharma, S.; Tali, I.; Pir, Z.; Siddique, A. and Mudgal, K. (2012). Evaluation of Physico-chemical parameters of Narmada river, MP, India. Researcher,. 4(5): 13-19.

Abowei, J. F. N. (2010). Salinity, Dissolved Oxygen, pH and Surface Water Temperature Conditions in Nkoro River, Niger Delta, Nigeria. Advance Journal of Food Science and Technology. 2(1): 36-40pp.

Gonzalez-Doncel, M.; Gonzalez, L.; Femandez-Torija, C.; Navas, J.M.and Tarazona, J.V. (2008). Toxic effects of an oil spill on fish early life stages may not be exclusively associated to PAHS: Studies with Prestige oil and medaka (Oryzias latipes). Aquat Toxicol. 87: 280-88.

Abdullah, A.D., Karim, U.F.A., Masih, I., Popescu, I., & Van der Zaag, P. (2016). Anthropogenic and tidal influences on salinity levels of the Shatt al-Arab River, Basra, Iraq. International Journal of River BasinManagement.14(3):357-366. https://doi.org/10.1080/15715124.2016.1193509

Fawzi, M.N. and Mahdi, A.B. (2014). Iraq's inland water quality and their impact on the North-Western Arabian Gulf. Marsh Bulletin. 9(1): 1-22. https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=91019
Lami,M. H. M.(2013).Toxicity of dura oil refinery wastes towards some freshwater phytoplanktons eug.and tech. Journal, Vol.3 part A(13).
UNEP. (2017) Technical Note – Environmental issues in areas retaken from ISIL: Mosul, Iraq. Rapid Scoping Mission July – August 2017. Nairobi: United Nations Environment Programme. ttps://postconflict.unep.ch/publications/Iraq/Iraq%20Technical%20Note_September2017.pdf
Zwijnenburg, W. and Postma, F. (2017). Living under a black sky: Conflict pollution and environmental health concerns in Iraq. Utrecht, Netherlands: PAX. https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/living-under-a-black-sky
McKenzie, J. M.; Siegel D. I.; Patterson, W. and McKenzie, D. J. (2001). A Geochemical Survey of Spring Water from the Main Ethiopian Rift Valley, Southern Ethiopia: Implications for Well-Head Protection. Hydrogeology J., 9:265–272.
ALHassany, J.S and AL Bayaty,H.E.(2017). Screening of Epiphytic Algae on the Aquatic Plant Phragmites australis inhabiting Tigris River in Al Jadria Site, Baghdad, Iraq.Bagdad Science Journal. 14(1).
Kshirsagar, A. D. (2013). Use of Algae as a Bioindicator to Determine Water Quality of River Mula from Pune City, Maharashtra (India), UJERT. 3(1):79-85.
Cetin, A.K. and Sen, B. (1998). *Diatoms* (Bacillariophyta) in the phytoplanitem of keban reservoir and their seasonal variations, Tr. J. of Botany. 22: 25- 33.
Aramkitphotha , S.(2018). A Low Cost Pyrolysis Oil Production From Microalgae. Advances in Natural and Applied Sciences. 12(8): 39-43.
Parvina, M. and Habib, M. A. B.(2005) .Growth performance of *Chlorella ellipsoidea* as biomicrocapsule using supernatant of digested sugar mill waste effluent. Bangladesh J Fish. Res., 9(2): 175-184.

سلمان، كرار حيدر (2019). دراسة امكانية استخدام بعض أنواع الطحالب في معالجة مياه الصرف الصحي وتقييم كفاءتها. بحث تخرج، كلية العلوم .جامعة القادسية
الصراف، منار عبد العزيز عبد الله (2006). دراسة بيئية تصنيفية للهائمات النباتية في رافدي العظيم وديالى وتأثيرهما في نهر دجلة. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد. 222 صفحة.
الطائي، ميسون نصر فرحان (2018) . دراسة بيئية لمجتمع الهائمات النباتية في بركة نصب الشهيد في محافظة بغداد . رسالة ماجستير. كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .113ص
الدليمي، احمد عيدان حمد (2013). دراسة بيئية وتشخيصية للطحالب في نهر دجلة لمدينة الضلوعية وضواحيها ضمن محافظة صلاح الدين. رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة تكريت. 120 صفحة.

التميمي، عبد الناصر عبد الله مهدي (2006). استخدام الطحالب أدلة إحيائية لتلوث الجزء الأسفل من نهر ديالى بالمواد العضوية. أطروحة دكتوراه. كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد. 208ص.
الحيدري، محمد جواد صالح (2003). بعض التأثيرات البيئية لمياه الصرف الصناعي لشركة الفرات العامة للصناعات الكيميائية –سدة الهندية .رسالة ماجستير. كلية العلوم ،جامعة بابل.
الشاكر، يسرى مجيد و محمد، امنة باسل(2018).تقييم الواقع البيئي لمحطات المعالجة لمطروحات مصفى القيارة . مجلة علوم الرافدين .28(2):8-22ص .
الشافعي ، نوري رشيد نوري.2006.تلوث الانهار الدولية. رسالة ماجستير. كلية القانون ، جامعة بغداد .

Abdel-Bari, R. R. (2016). Treatment of industrial water pollution contaminated with sulfates in Dora Refinery, Iraq, Master Thesis, Department of Chemistry, College of Education for Pure Sciences, Ibn Al-Haytham, University of Baghdad.
APHA, (American Public Health Association) (2017). American Public Health Association, "Standard Method for the Examination of Water and Wastewater". 28st. ed.
Hadi, R.A., A.A. Al-Saboonchi and A.K.Y. Haroon (1984). Diatoms of the Shatt Al-Arabe river. Iraq. Nov. A hedwigia., 39: 513-557
Hinton, G.C.E. and B.K. Maulood (1982). Contribution of the algal flora of Iraq: the non diatoms flora of southern Marshes . Nova Hedwigia., 37: 49-63.
Perscott, G.W. (1973). Algae of the western Great lake Area William, C. Brow, Co., publishers, Dubuque, Lowa. M 977.
Patrick, R. and C.W. Reimer (1975). The diatom of the United States. Vol. 2., part 1, Philadelphia, Monograph., 13: 213.
Germain, H. (1981). Flora des Diatomees. Diatomophyceae eau douces et saumatres du Massif Armoricion et des contrees voisines d'europe occindentale. Sciete Nouvelle des Edition Boubee, Paris.
Aboal, M., J.C. Sánchez and L. Ector (2003). Datom Monographs Andrzej Witkowski., 4: 657.
Hassan, F.M., R.A. Hadi, T.I. Kassim and J.S. Al-Hassany (2012). Systematic study of epiphytic algae after restoration of Al-Hawizah marshes southern of Iraq. Internat. Aqu. Sci3(1): 37-57.
Hinton, G.C.E. and B.K. Maulood (1982). Contribution of the algal flora of Iraq: the non diatoms flora of southern Marshes . Nova Hedwigia., 37: 49-63
Desikachary, T.V. (1959). Cyanophyta. Indian Council Of Agric, Resea. New Delhi., 686.
Al-Hassany, J.S. and F.M. Hassan (2014). Taxonomy Study of some Epiphytic Diatoms on aquatic plants from ALHawizah marshes, southern of Iraq. Asian J. Nat. and Appl. Sci., 3(1): 1-12.
Munir, M., R. Qureshi, M. Arshad, A. Chaudhry and M.K. Laghari (2012). Taxonomy study of Bacilariophyta from Kallar Kahar lake Chakwal, Punjab, Pakistan. Pak. J. Bot., 44(5): 1805-1814
Wehr, J.D. and R.G. Sheath (2003). Fresh water algae of North America: Ecology and classification. Academic press., 910pp
مراد، عمران بندر و نجم، حسن علي (2014) . التداخل السكني الصناعي وأثراها البيئية والصحية (منطقة مصفى الدورة الصناعية). مجلة الأستاذ 208 (2): 357_370 .
محمود، هدى شاكر (2018).دراسة ميكروبية وبيئية لمياه نهر دجلة ومياه الشرب لبعض مشاريع التصفية في مدينة بغداد .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة. جامعة بغداد.

The effect of Al-Dora refinery effluents on the qualitative changes of floating algae in the central Tigris River /Baghdad

Buthaina Abdul Aziz Hassan Al-Magdamy* , Assim Hasan Flayyih* and Ibrahim Mahdi Al Salman*
Department of Biology, College of Education for Pure Sciences / Ibn Al-Haitham, University of Baghdad
**Biotechnology Research Center
buthena.a.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq :E-mail

Abstract.
The current study was conducted on the Tigris River at Dora region from center of Baghdad to monitor the effect of the residues of the Dora refinery on some of the physical and chemical properties of the river water and its effect on the quality of phytoplankton quantity. For investigation the goals of this study sampling for three seasons (summer 2019 winter 2020) were done. The results showed there are a variation in temperature seasons, as the air and water temperatures ranged between 13-38 ° C and 10-32 ° C, respectively. The rates of water depth, light transmittance and turbidity varied according to the seasons and stations, as they ranged between 153 to 415 cm, 92 to189 cm and 1.7 to10.9 NUT. As for the concentration of sodium chloride 1.7 to 3.7%, the pH values ranged between 6.8 to 7.4, the dissolved oxygen recorded and the oxygen biological requirement 4.4 to 5.5 mg / L and 18 to 23 mg / L, respectively, high values were recorded for both fats and phenols ranged from 0.7 to 1.7,0.01 to 0.06 mg / L. There was also an increase in the nutrient values, as silica ranged between 3.2 to 3.9 mg / L., while nitrates, phosphates and sulfates ranged between 1.13 to 4.33 mg / L., 0.19 to 1.05 mg / L. and 181 to 375 mg. / L, respectively, The qualitative phytoplankton study identified 248 Species belonging come back to 85 genera, belonging to 7 classes, in which the class of Bacillariophyceae was dominated by 127 species, then Chlorophyceae (67 species) while Cyanophyceae 34 species, while the Euglenophyceae and Dinophyceae algae recorded a small number 7 species each them, while the Chrysophyceae and Cryptophyceae recorded 3 species for each othere. It was found that the remnants of the Dura refinery affect the diversity of the phytoplankton in the Tigris River, as the resistant species remain.