المجلة العراقية للاستزراع المائي المجلد (18) العدد (2)–2021: 27–46 DOI:10.58629/ijaq.v18i2.34

تأثير بعض العوامل البيئية على تواجد وتوزيع الديدان عديدة الاهلاب Polychaeta *Namalycastis indica* (Southern, 1921) في المنطقة المدية من نهر شط العرب البصرة- العراق

ندى مفيد البغدادي[1]*iD و انتصار نعيم سلطان[2] و عبد العزيز محمود عبد الله[2]

[1]قسم الاحياء البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، البصرة، العراق
[2]قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق
*Corresponding author e-mail: abdaltef@uobasrah.edu.iq

تاريخ الاستلام: 2021/09/11 تأريخ القبول: 2021/11/08 تأريخ النشر: 2021/12/25

المستخلص

أجريت الدراسة الحالية على النوع *Namalycastis indica* في ثلاث محطات للفترة من كانون الاول 2017 لغاية تشرين الثاني 2018 (الشرش والصالحية والدويب) إذ تم جمع العينات شهريا. حسبت بعض العوامل البيئية كدرجة حرارة الماء اذ بلغت ادنى درجة حرارة للماء 12م° خلال كانون الثاني واعلى درجة حرارة 33 م° خلال تموز كلاهما في محطة الصالحية، وبلغت ادنى قيمة للملوحة 0.5‰ في نيسان وتشرين الثاني في محطة الشرش، بينما بلغت اعلى قيمة 39.3 ‰ خلال تموز لمحطة الدويب، تراوحت قيم نفاذية الضوء ما بين (18-63) سم خلال تموز وتشرين الثاني لمحطتي الصالحية والشرش على التوالي اما قيم للأوكسجين المذاب فتراوحت ما بين (5.1-12.1) ملغم/لتر خلال اب وايار في محطتي الصالحية والشرش على التوالي، اما رواسب القاع فكانت لجميع المحطات ذات طبيعة غرينية مع نسب قليلة ومختلفة من الرمل والطين. اوضحت الدراسة أن للعوامل البيئية المدروسة تأثير في توزيع وانتشار هذا النوع ضمن المقطع الافقي والعمودي في منطقة المد والجزر.

تم قياس الكثافة الكلية وكثافة الأنواع الثلاثة ضمن نمط التوزيع الأفقي بعد تقسيم المنطقة الى ثلاث مقاطع لكل محطة وكانت مديات الكثافة الكلية الشهرية 32-592 فرد/م^2. وأوضحت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بمستوى $P<0.05$ للكثافات بين المقاطع المختلفة الأول والثاني للدودة *N. indica* ووجود فروق معنوية بين المقطع الأول والمقطع الثالث وبين المقطع الثاني والثالث.

الكلمات المفتاحية: العوامل البيئية، المنطقة المدية، شط العرب، Polychaeta.

P-ISSN: 1812-237X, E-ISSN: 2788-5720,
https://ijaqua.uobasrah.edu.iq/index.pip/iaqua
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licensel.

المقدمة

للديدان الحلقية أهمية اقتصادية لكونها ذات محتوى عالي من البروتينات والأحماض الأمينية (Al-Hammadi, 2017) وتستخدم في تحسين التربة (Yildiz and Baliks, 2006).

كما أستخدمت الديدان عديدة الأهلاب كدلائل حيوية للتلوث، إذ لها القدرة على تراكم الملوثات داخل أنسجتها بتراكيز أعلى من وسطها البيئي كما لها القدرة على تحسين البيئة الملوثة في مراحلها المختلفة الأولية (EI-Enany, 2004)، درس تأثير القطع على معدل التنفس للنوع نفسه من قبل Ali and Mohammed (2004) كما درست قيم الطاقة لعشرة أنواع من اللافقريات القاعية الكبيرة منها هذا النوع في مياه شط العرب (Ali and Ahmed, 2004) كما تبين ان بعض أنواع الديدان الحلقية ومن ضمنها *N. indica* لها القدرة على تفتيت الصخور وأكسدة المواد العضوية (Al-Hammadi, 2017). تقترن إنتاجية أي نوع من اللافقريات بأرتفاع معدل كثافتها الشهرية (Linares *et al.*, 2013)، أشارت Khalaf (2016) في دراستها لمجاميع اللافقريات الى الديدان الحلقية وتواجدها ضمن مياه المد والجزر والمياه غير المدية في ثلاث بيئات مائية مختلفة جنوب العراق منها شط العرب و الجزء الشرقي من هور الحمار ومحطات من الاهوار الوسطى ومحطات من هور الجبايش، كما تم دراسة هذا النوع من الديدان من قبل Mohammed *et al.*, 2020 ودونوا ان هذه الديدان وجدت بشكل شائع واكثر وفره خلال السنوات (1975–2016) بينما سجل انخفاضاً في كثافتها خلال عام 2018 بسبب ارتفاع مستويات الملوحة أو تأثرا بالتلوث والتغيرات الأخرى في نوعية المياه.

العوامل الفيزيائية والكيميائية المؤثرة

تعد درجة الحرارة Temperature من أهم الخصائص الفيزيائية والطبيعية التي تؤثر في بيئة المسطحات المائية ومن اهم العوامل التي تؤثر في العديد من الخصائص الكيميائية للمياه وبالتالي تأثيرها على الخصائص الحياتية مثل التغذية ونمو المناسل والأجنة، وتوزيع الأحياء المائية وخاصة الأسماك، أذ ترتبط هجرتها وفعالياتها الايضية وتكاثرها بدرجة الحرارة كونها من الاحياء ذوات الدم المتغير والتي ترتبط درجة حرارة أجسامها مع المحيط الخارجي (Larnier *et al.*, 2010).

توصف الملوحة Salinty بانها عامل مهم في البيئة المائية وذلك لما تتركه من تأثيرات بيئية واضحة على الاحياء كماً ونوعاً (Andries, 2005) تتأثر قيم الملوحة بدرجة حرارة الماء، وزيادة الملوحة تقلل من نسبة الاوكسجين المذاب (Al-Baghdadi *et al.*, 2020).

تعتبر نفاذية الضوء Light Penetration من الخصائص المهمة اذ تعكس نسبة المواد العالقة في المياه كالطين والغرين والمواد العضوية واللاعضوية (Abdul Hassan, 2008)، كما ان أي زيادة في تجمعات الهائمات النباتية داخل المسطح المائي يؤدي الى تغير في درجة نفاذية الضوء (Ansotegui *et al.*, 2001).

تبرز أهمية الأوكسجين المذاب Dissolved Oxygen في الماء كونه منظماً للأفعال الحيوية لمجاميع الأحياء المائية ولا يمكن الاستغناء عنه حتى في حالة انخفاض تركيزه دون مستوى معين لإدامة الحياة المائية (Abowei, 2010). يعد تركيز الأوكسجين المذاب دليلا على حالة الجسم المائي فيمكن معرفة الكثير عن طبيعة الحوض المائي من معرفة كمية الاوكسجين. يمتلك الأوكسجين المذاب أهمية خاصة للعديد من الأحياء المائية، إذ يعد التركيز العالي من الأوكسجين المذاب في الماء دليلاّ على صلاحية تلك البيئة لمعيشة الأحياء(Durmishi *et al.*, 2008).

لنسجة الرواسب Sediment Texture اهمية كبيرة حيث يرتبط انتشار اللافقريات الكبيرة macroinvertebrat في الأنهار والخزانات والبحيرات مباشرةً بنوع الرواسب وبتوفر الغذاء ونوع القاع وسرعة جريان المياه (Callisto *et al.*, 2005). إذ تؤثر في قابلية الرواسب على الاحتفاظ بأيونات العناصر والأملاح والمواد العضوية كماً ونوعاً (Al-Saadi, 2006)، كما اكدت العديد من البحوث الى أن الاختلافات في طبيعة تركيب الرواسب في منطقة المد والجزر تعد عاملاً مهماً في انتشار تجمعات الأحياء القاعية لاسيما تلك التي تستوطن المناطق ذات الرواسب الناعمة (Zilli *et al.*, 2008).

تهدف الدراسة الحالية الى ابراز أهمية شط العرب والدور الذي يؤديه كنظام بيئي ملائم لتواجد الديدان عديدة الاهلاب *N. indica* الذي يعتبر حلقة وصل مهمة بين البيئة المائية واليابسة ومن الضروري معرفة الدور الذي يلعبة في البيئة من خلال حساب مقدار االتواجد والكثافات و التغييرات الشهرية ولموقعيه و ما تقدمه من انتاجية وبالتالي نستطيع معرفة الكفاءة البيئية لهذا النوع.

المواد وطرائق العمل

وصف منطقة الدراسة

المحطة الأولى: وهي الشرش تقع في جنوب قضاء القرنة (E:47°47.252' N:30°97.318'). تتميز هذه المحطة بانحدار قليل في الشاطئ وتدرج ساحلي مكشوف وبوجود عدة أنواع من النباتات بكثافة عالية.

المحطة الثانية: وتدعى الصالحية تقع في الصالحية (N: 30°50.896'، E: 47°85.736')
مقابل مستشفى التعليمي في الجهة الشرقية لنهر شط العرب، تتميز المنطقة بتواجد النباتات المائية وتنوعها وتباين كثافتها.

المحطة الثالثة: وتسمى الدويب تقع في منطقة الدويب (N: 30°10.569'، E: 48°39.993')
تتميز بتباين شدة الانحدار مقارنة بالمحطات السابقة لكون المنطقة ليست مأهولة بالسكان (شكل 1).

جمعت العينات شهريا لمدة سنة من كانون الاول 2017 ولغاية تشرين الثاني 2018 من محطات الدراسة بواقع عينة واحدة شهرياً اثناء أدنى جزر واختيرت ثلاث مكررات للمقطع الواحد. وتؤخذ العينة بعد تحديد مساحة 0.0625 م^2 ما يعادل 1 من 16 جزء للمتر المربع.

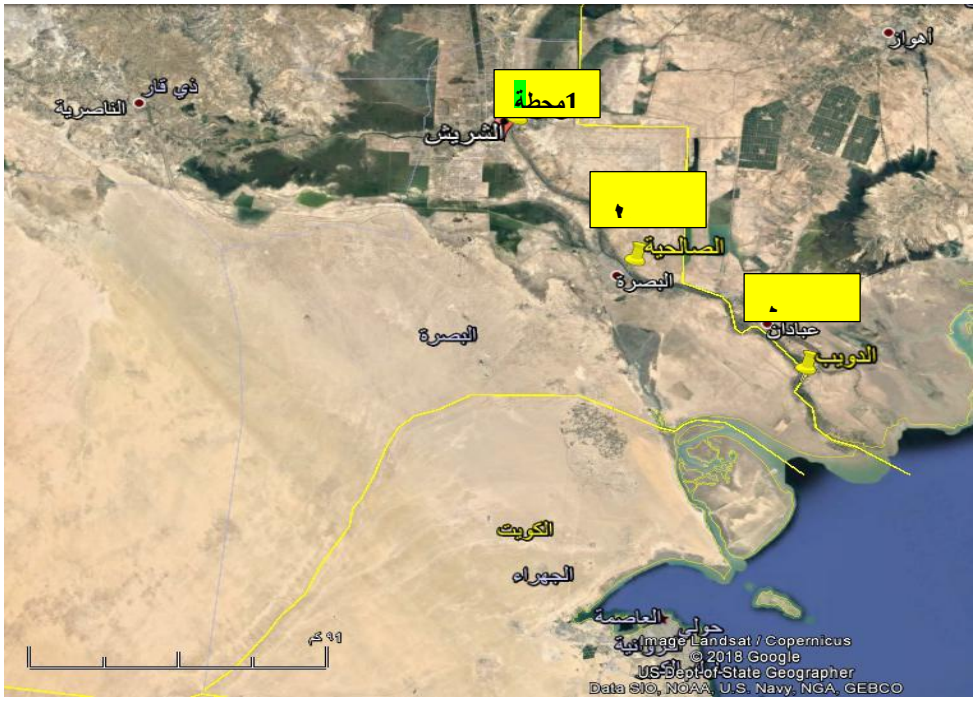
تحدد هذه المساحة باستخدام مربع خشبي بطول ضلع 25 سم وتؤخذ المساحة المحددة من الطين لجمع عينات بعمق 5سم باستخدام المجرفة (Al-Hammadi, 2017) وتوضع العينات في حاويات بلاستيكية مربعة مع كمية من الماء وحسبت معظم العوامل البيئية حقليا.

جرى قياس درجة الحرارة الماء باستخدام محرار زئبقي مدرج (0–100) م. اما مستوى الملوحة فقد حدد باستخدام جهاز حقلي محمول نوع WTW وعبر عنها بوحدة (جزء بالألف ‰).

قيست نفاذية الضوء باستخدام قرص ساكي Secchi Disc بقطر بلغ 20 سم وعبر عن النتائج بالسنتمتر (Stirling, 1985). نفاذية الضوء= (العمق الأول+ العمق الثاني)/ 2.

جمعت عينات الأوكسجين المذاب من عمق 30سم من سطح الماء باستخدام عبوات من البولي اثلين وبواقع ثلاث مكررات لكل موقع وحفظت في صندوق مبرد لحين الوصول الى المختبر وأستُخدمت طريقة تحوير الأزايد (Lind, 1979).

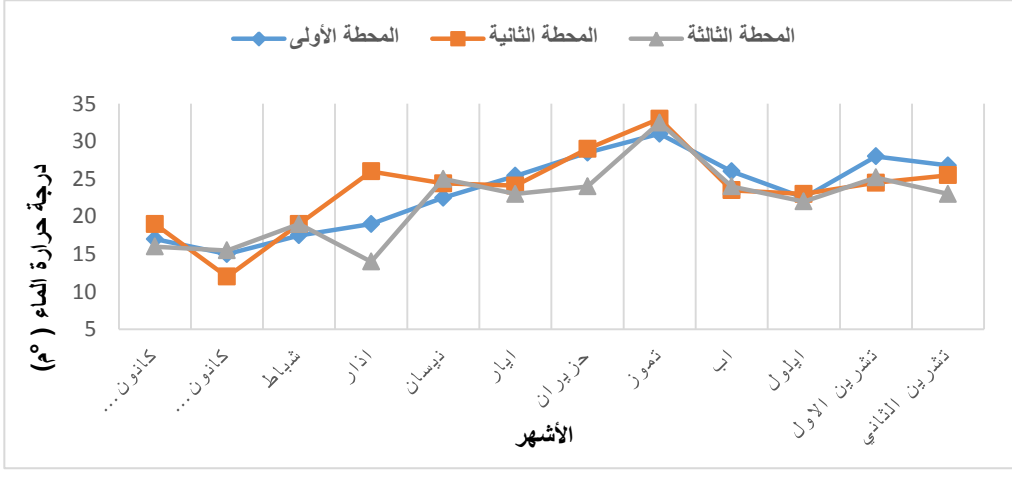
ولغرض معرفة نسجة الرواسب جرى أخذ عينات شهريةً من رواسب المحطات باستخدام المجرفة ومن اعماق بلغت بين 5-10سم وبشكل عشوائي من كل المكررات الثلاثة، إذ قدرت نسجة التربة بطريقة التحليل الميكانيكي Grain size analysis. تم حساب كثافة النوع المدروس شهرياً خلال فترة الدراسة للمقاطع المختلفة التي قسمت اعتماداً عن بعدها عن الماء خلال ادنى جزر الى المقطع الاول (بعيد عن الماء) والمقطع الثاني (وسط) و المقطع الثالث (قريب من الماء).



صورة فضائية 1: محطات الدراسة على شط العرب

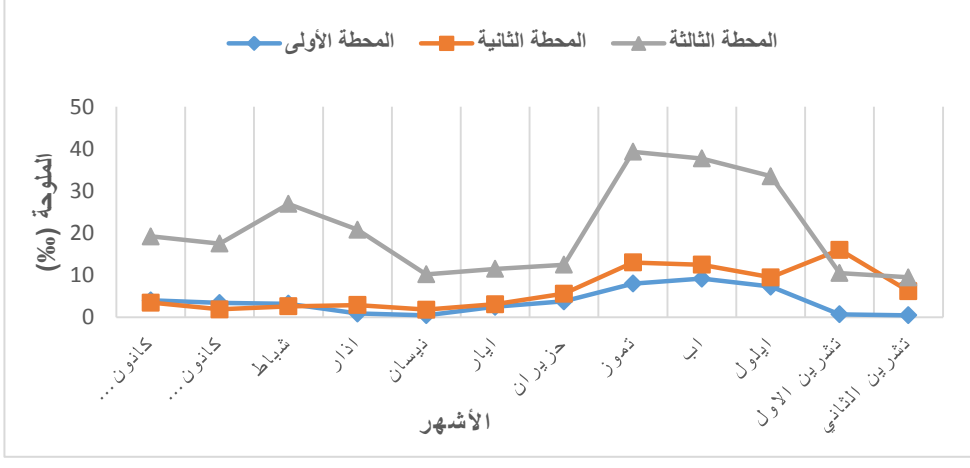
النتائج

تباينت درجات حرارة الماء خلال فترة الدراسة ولكافة المحطات، إذ بلغت أعلى درجة حرارة 33م° سجلت خلال تموز وادناها 12م° سجلت خلال كانون الثاني كلاهما في المحطة الثانية. لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين محطات الدراسة بينما وسجلت فروق معنوية بين الأشهر ($p> 0.05$) (شكل 1).



شكل 1: درجة حرارة الماء (مْ) المسجلة في المحطات خلال فترة الدراسة

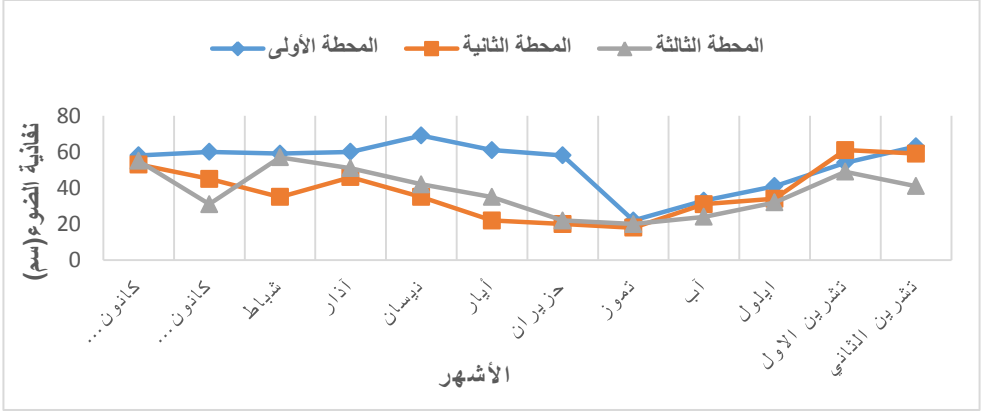
تراوحت مستويات الملوحة لمياه محطات الدراسة بين 0.5 ‰ التي سجلت في الأشهر نيسان وتشرين الثاني في المحطة الاولى و 39.3 ‰ سجلت في شهر تموز للمحطة الثالثة لوحظ وجود فروق معنوية بين المحطتين الثانية والثالثة ولم توجد بين المحطتين الأولى والثانية وسجلت فروق معنوية خلال الأشهر ($p>0.05$) (شكل 2).



شكل2: قيم الملوحة (‰) المسجلة في المحطات خلال فترة الدراسة

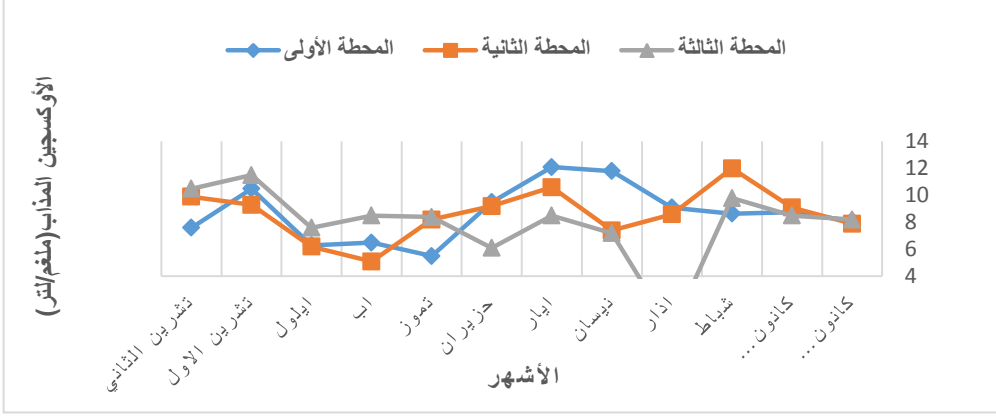
سجلت تغيرات شهرية في قيم نفاذية الضوء خلال عمود الماء في محطات الدراسة الثلاث وكانت مديات نفاذية الضوء من (22-63) و (18-61) و(20-57) سم للمحطات الأولى والثانية والثالثة على التوالي، وسجلت اعلى القيم 63 سم في شهر تشرين الثاني للمحطة الاولى اما ادنى القيم 18 سم فقد

سجلت في شهر تموز للمحطة الثانية. لوحظ وجود فروق معنوية بين المحطتين الأولى والثانية وبين المحطتين الثانية والثالثة ولم توجد بين المحطتين الأولى والثالثة وسجلت فروق معنوية خلال الأشهر ($p>0.05$) (شكل 3).



شكل 3: قيم نفاذية الضوء (سم) المسجلة في المحطات خلال فترة الدراسة

أعلى تركيز للأوكسجين المذاب (DO) بلغ 12.1 ملغم/لتر حيث سجل خلال شهر أيار في المحطة الاولى بينما أدنى تركيز بلغ 5.1 ملغم/لتر وسجل خلال شهر اب في المحطة الثانية. لوحظ وجود فروق معنوية بين المحطتين الأولى والثانية وبين المحطتين الأولى والثالثة ولم تسجل فروق معنوية خلال الأشهر بين المحطتين الثانية والثالثة ($p>0.05$) (شكل 4).



شكل 4: قيم الأوكسجين المذاب (ملغم/لتر) المسجلة في المحطات خلال فترة الدراسة

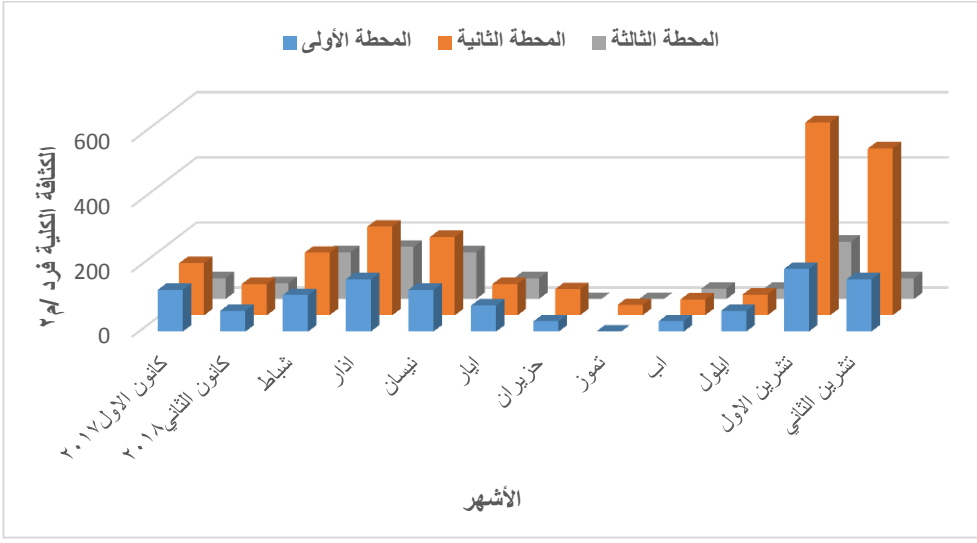
يبين الجدول (1) نتائج تحليل رواسب القاع للمحطات، حيث كانت عبارة عن خليط من الرمل والغرين والطين، بينت نتائج تحليل نسجة رواسب القاع للمحطات خلال فترة الدراسة أن جميع المحطات هي غرينية مع نسب قليلة من المكونات الأخرى فكانت المحطة الاولى غرينية مع نسب قليلة من الرمل والطين، اما المحطة االثانية غرينية مع نسبة قليلة من الرمل اما المحطة الثالثة قد تميزت بوصفها ذات طبيعة غرينية طينية مع نسبة قليلة من الرمل.

جدول 1: نسجة الرواسب في قاع المحطات المدروسة

نوع الرواسب	المحطة الاولى	المحطة الثانية	المحطة الثالثة	المعدل
الرمل (%)	4	17	7	9.3
الغرين (%)	93	70	73	78.66
الطين (%)	3	13	20	12
نوع الرواسب	غرينية رملية	غرينية رملية	غرينية طينية	غرينية طينية

حساب الكثافة الكلية للنوع *N. indica* : يوضح الشكل (6) التغيرات الشهرية والموقعية الحاصلة في معدل الكثافات السكانية الكلية في المحطات الثلاث المنتخبة، إذ بلغت اعلى القيم 192 و592 و176 فرد/م^{2}خلال تشرين الأول للمحطات الأولى والثانية والثالثة على التوالي، وادنى القيم 32 فرد/م^2 سجلت خلال حزيران واب في المحطة الاولى وخلال تموز في المحطة الثانية وفي آب وأيلول في المحطة الثالثة، ولم تشاهد خلال تموز في محطة الأولى وفي حزيران وتموز للمحطة الثالثة، كما وجدت فروق معنوية فقط ($p<0.05$) بين الأشهر كانون الأول وكانون الثاني وآيار وحزيران وتموز واب وأيلول وتشرين الأول كما وجدت فروق معنوية بين تشرين الثاني وحزيران وتموز واب و أيلول. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية فقط بين المحطة الاولى والثانية وبين المحطة الثانية والثالثة.

الكثافة ضمن نمط التوزيع الافقي: بينت النتائج وجود اختلافات في الكثافات في كل مقطع وللمقارنة بين كثافة الحيوانات بين المقاطع فقد تم استخدام التحليل الاحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه One-way analysis of variance. فقد أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية للكثافات بين المقاطع المختلفة المقطع الأول والثاني والثالث.



شكل 5: كثافة النوع *N. Indica* خلال فترة الدراسة

جدول 2: معدل الكثافة للنوع *N. Indica* فرد/م² في المقاطع الثلاث ضمن نمط التوزيع الافقي في شط العرب

المقاطع	*N. Indica*
	الكثافة فرد/ م² ± الانحراف المعياري
المقطع الاول (بعيد عن الماء)	0±0 c
المقطع الثاني (وسط)	65.53±84.44 a
المقطع الثالث (قريب من الماء)	76.14±39.16 b

جدول 3: معدل الكثافة والانحراف المعياري للنوع *N. Indica* فرد/م² في جميع المحطات

المحطات	*N. Indica*
	الكثافة فرد/ م² ± الانحراف المعياري
المحطة الاولى	42.50±31.55 b
المحطة الثانية	97.65±66.27 a
المحطة الثالثة	37.91±25.77 b

جدول 4: معدل الكثافة الشهرية للنوع *N. Indica* لنهر شط العرب

الاشهر	*N. Indica* الكثافة ± الانحراف المعياري
2017 كانون الأول	47.40± 39.11 bcd
2018 كانون الثاني	26.66± 23.11 bcd
2018 شباط	49.60± 49.77 abcd
2018 اذار	74.38.± 65.77 abc
2018 نيسان	65.04± 56.88 abcd
2018 ايار	36.66±6.662 bcd
2018 حزيران	27.45± 12.44 cd
2018 تموز	7.05± 3.55 d
2018 اب	15.54.± 12.44 cd
2018 ايلول	24.58± 17.77 cd
2018 تشرين الاول	133.24± 106.88 a
2018 تشرين الثاني	109.69± 80.00 ab

ملاحظة: الاحرف المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات بمستوى (0.05)

المناقشة

درجة حرارة الماء أن درجة الحرارة هو العامل الفيزيائي الأكثر أهمية في تقدير نوعية المياه ولا ينافسه عامل آخر في التأثير المباشر وغير المباشر على الكائنات الحية اذ يلعب دوراً مهماً في سلوك وتوزيع الاحياء المائية الموجودة فيها (Al-Baghdadi *et al.*, 2020). تبين من نتائج الدراسة الحالية وجود فروقات معنوية في درجة حرارة الماء خلال فترة الدراسة بين الأشهر خلال الأشهر الحارة ترتفع درجة حرارة الماء اذ سُجلت أعلى درجات الحرارة للماء خلال اشهر الصيف وادنى قيمة سجلت خلال اشهر الشتاء فكانت اعلى درجة حرارة سجلت في المحطة الثانية خلال تموز وفي نفس المحطة سجلت ادنى قيمة لدرجة الحرارة خلال

كانون الثاني، في النظام البيئي نلاحظ ارتفاع درجة حرارة الماء يرتبط بصورة وثيقة مع الحرارة المحيطة (Ishaq and Khan, 2013). انعكست هذه التغيرات في درجات الحرارة خلال اشهر السنة على سلوك الكائن الحي المدروس حيث ازدادت كثافة الاحياء في فصلي الربيع والصيف مع ارتفاع درجات الحرارة لان لها تأثيراً مباشراً

على فعالية الاحياء المائية من جهة وسرعة نمو الهائمات النباتية وتوفير المغذيات لتلك الاحياء من جهة اخرى وسجلت اعلى كثافة للدودة خلال تشرين الثاني في جميع المحطات، وهذا ناتج من التأثيُر المباشر لدرجة الحرارة المعتدلة على فعالية الأحياء المائية من جهة وسرعة نمو الهائمات النباتية وتوفير المغذيات لتلك الأحياء من جهة أخرى (Al-Aboudi, 2009).

الملوحة تعد الملوحة عاملاً محدداً لتوزيع الكائنات الحية وتنوعها وهي من العوامل البيئية ذات التذبذبات الكبيرة والمهمة المؤثرة على توزيع وانتشار الأحياء المائية وتحديد حجم المجتمع الاحيائي (Abowei, 2010). للملوحة أهمية كبيرة في تحديد أنواع الكائنات الحية الموجودة في أي نظام بيئي، وتختلف أنواع الكائنات الحية وأعدادها في المياه باختلاف الملوحة (Nielsen *et al.*, 2003). بينت هذه الدراسة أن اعلى قيمة للملوحة في مياه شط العرب سجلت في المحطة الثالثة بينما سجلت ادنى قيمة في المحطة الاولى ويعزى سبب تلك الزيادة في تركيز الملوحة بسبب غلق نهر الكارون بالكامل من الجانب الإيراني إذ تعمل المياه المصرفة منه كحاجز للحد من تقدم كتلة المياه المالحة القادمة من الخليج العربي باتجاه شط العرب (Hassan *et al.*, 2011)، فضلاً عن الزيادة المستمرة بإضافة ايونات الأملاح إلى مياه النهر القادمة من سقي الأراضي الزراعية ومياه الصرف الصحي على جانبي النهر يضاف الى ذلك عملية التبخر في أشهر الصيف(Hammadi, 2010). أما ارتفاع درجة حرارة الماء له علاقة مع زيادة التركيز الملحي في مياه شط العرب قد يعزى الى عامل التبخر فضلاً عن قلة المياه القادمة من نهري دجلة والفرات نتيجة لبناء السدود على الخزانات في تركيا وسوريا وإيران مما يقلل من كمية المياه الداخلة إلى شط العرب (Hussain and Grab, 2009). في هذه الدراسة ارتفع تركيز الملوحة ولم يكن ضمن الحدود المقبولة بناءً على المعايير العراقية ومعايير منظمة الصحة العالمية في جميع المحطات المدروسة واتفقت نتائج الدراسة مع نتائج Hassan *et al.*, (2018) في قناة شط البصرة اذ لوحظ أن تركيزات EC وTDS في عينات المياه لم تكن ضمن الحدود المقبولة وقد اعزى السبب الى الأنشطة البشرية المنشأ للتلوث وأنشطة العمل في ميناء خور الزبير والى مصادر طبيعية مثل تأثير تآكل التربة وجيولوجيا المنطقة الجريان السطحي والصرف الصحي.

تعد نفاذية الضوء من الخصائص المهمة التي تعكس نسبة المواد العالقة في المياه كالطين والغرين والمواد العضوية واللاعضوية (Abdul Hassan, 2008). اذ اشارت نتائج الدراسة الى انخفاض قيم نفاذية الضوء خلال الأشهر الحارة بسبب انخفاض مناسيب المياه وزيادة تركيز المواد العالقة نظرا للإنتاجية العالية التي تقلل من نفاذ الضوء (Al-Rudaini, 2010). وسجلت ادنى القيم خلال فصل الصيف بسبب الاختلاف في الفترة الضوئية وكمية المواد العضوية ومنسوب المياه (Gilbert *et al.*, 2002) ارتفعت قيم نفاذية الضوء في الأشهر الباردة بسبب قلة وفرة الهائمات بسبب انخفاض درجات درجات الحرارة. كما تختزل قيم نفاذية الضوء بسبب اثارة القاع وتأكل جوانب النهر وتحلل المواد العضوية بسبب ارتفاع درجة حرارة المياه، بينما كانت قيم نفاذية الضوء اعلى في محطة الشرش ربما بسبب عرض مقطع النهر وتدني سرعة التيار مما يؤدي الى ترسيب المواد العالقة، كما وجدت فروق معنوية بين

الأشهر اذ تؤثر عدة عوامل على نفاذ الضوء منها صفاء الجو وزاوية سقوط اشعة الشمس والمتدفقات الواردة للنهر من المناطق المحيطة بالنهر التي تساعد على نمو الهائمات النباتية وتخفيض قيم النفاذية (Hussein and Fahad, 2008a). كما ان حركة الزوارق وعمليات الخلط والمد والجزر تؤثر على نفاذية الضوء بسبب اخذ العينات من منطقة الجرف قرب الساحل اذ يكون مقدار الخلط مع حواف الجرف عالي.

أعلى قيم للأوكسجين المذاب سُجلت خلال أشهر الشتاء وبداية ونهاية الربيع اما أدنى القيم فقد كانت خلال أشهر الصيف لجميع المحطات وقد سجل(2014) Moyel الحالة نفسها وفسر سبب أنخفاض قيمة الأوكسجين المذاب في الصيف الى الأرتفاع في درجة حرارة الماء والتي تزيد من معدل تحلل المواد العضوية وسرعة استهلاكه من قبل الأحياء تحت هذه الظروف الحارة.

لمكونات الرواسب دور مهم في تحديد نوعية الرواسب وخواصها الفيزيائية والكيميائية، لانها تؤثر على قابلية احتفاظ الرواسب بأيونات العناصر والاملاح والمواد العضوية كماً ونوعاً (Al-Hejuje, 2014). نسجة الرواسب تلعب دوراً مهماً في تغيير مجتمعات اللافقريات الكبيرة خلال اشهر السنة إذ نجد أن هناك أنواعاً كثيرةً من الأحياء تتعلق وفرتها العددية بمكونات الرواسب فقسم منها تفضل الرواسب الناعمة وتفضل أخرى الرواسب الخشنة (Silva *et al.*, 2006). يرتبط انتشار اللافقريات الكبيرة في الأنهار والخزانات والبحيرات مباشرةً بنوع الرواسب وبتوفر الغذاء ونوع القاع وسرعة جريان المياه (Callisto *et al.*, 2005). أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك اختلاف بنسجة الرواسب في المحطات الثلاثة، فقد كانت نسبة الغرين هي السائدة لجميع المحطات واختلفت نسب الطين والرمل ففي محطة الشرش كانت هناك نسبة قليلة من الرمل والطين وفي محطة الصالحية كانت نسبة الرمل اعلى من نسبة الطين، أما في المحطة الثالثة فقد كانت نسبة الطين اعلى من الرمل أي ان معدل نسجة الرواسب في شط العرب بشكل عام هي غرينية طينية.

كثافة الجماعة السكانية للنوع *N. indica*: أوضحت نتائج الدراسة الحالية إختلاف معدلات الكثافة الكلية في المحطات الثلاث، اذ سُجلتْ أعلى الكثافات في المحطة الثانية وأدناها في المحطة الثالثة، قد يكون السبب ارتفاع التلوث العضوي في هذه المحطة وهذا ما اكده Saheem (2011) في مصب Na Thap في تايلند عندما بينّ ان المناطق ذات المياه الملوثة بالمواد العضويه قد تسبب في زيادة كثافة Polychaeta، او بسبب طبيعة التربة في منطقة المد والجزر، ففي المحطة الثانية كانت طبيعة الرواسب غرينية رملية أكثر من كونها طينية وإن الحيوان يفضل المعيشة والحفر أكثر في التربة الطينية المزيجية (Rahma, 1989)، كما أشار Bazairi *et al.* (2003) على إن إختلاف تركيب الرواسب عامل مهم في تحديد أنتشار الأحياء القاعية. كما بّينتْ النتائج أن أعلى كثافة سُجلتْ خلال

تشرين الأول في جميع محطات الدراسة، إذ لوحظ وجود علاقة أرتباط معنوية بين كثافة هذا النوع ونفاذية الضوء في المحطة الثانية مما يدل على أن طول فترة الإضاءة لها دور في زيادة أعداد هذا النوع، فيما سجلت أدنى كثافة في حزيران وآب وهذا يعني خلال الأشهر الحارة في المحطة الاولى، كما وجدت علاقة معنوية طردية مع كل من نفاذ الضوء والأوكسجين المذاب.

أن الأوكسجين المذاب في الماء أحد العوامل المهمة المحددة في البيئة المائية فأن إنخفاض مستوى الاوكسجين المذاب ربما يؤدي الى تغير في حجم المجتمعات السكانية للأحياء المائية ووفرتها وتنوعها (Abowei, 2010)، وبما أن جميع قيم الاوكسجين المذاب لم تتجاوز الحد الحرج لذا فهو لم يشكل عامل مؤثر على كثافة الأنواع المدروسة.

سجلت أدنى كثافة للنوع في المحطة الثانية خلال تموز. أما في المحطة الثالثة فسجلت أدنى كثافة للنوع في شهري آب وأيلول، كما وجدت علاقة معنوية طردية بين كثافة النوع ونفاذ الضوء والأوكسجين المذاب. ولوحظ وجود علاقة طردية بين كثافة النوع والأوكسجين المذاب في المحطتين الأولى والثالثة، إذ يُعتبر الاوكسجين من اهم العوامل التي تحدد نوعية المسطح المائي كما يعد من

العوامل المحددة لنمو الكائنات الحية (Yang *et al*., 2007; Al-Saadi, 2006)، كما وجدت كثافات متقاربة في شهري تشرين الأول والثاني للمحطتين الأولى والثانية، ثم تذبذبت الكثافات في بقية الأشهر. إن التذبذب هو أمر طبيعي في منطقة المد والجزر بسبب إن مجموعة الديدان عديدة الاهلاب تتوزع بشكل كتل واضحة في الطين أو داخل أنفاق من الرمل أو تحت الصخور للتخفي لتجنب التيارات السريعة ومقاومة الضغط الازموزي للماء أو الأبتعاد عن الحيوانات المفترسة المائية (Sultan *et al*., 2017).

سجلت الدراسة الحالية أدنى القيم لجميع المحطات خلال أشهر الصيف الحارة فيما إختفت الدودة تماماً في تموز في المحطة الاولى وفي حزيران وتموز في المحطة الثالثة وإن هذا الأختفاء هو أمر طبيعي كون هذه الديدان من أهم الدلائل الحيوية للتلوث (Biological indicators)، إذْ تتجمع الملوثات المختلفة داخل انسجتها بتراكيز تتناسب مع تراكيز الأيونات في البيئة وذلك بسبب مقدرتها على البقاء في البيئة الملوثة في مراحلها المختلفة الأولية وعند وصول مستوى التلوث للحد المميت تختفي من البيئة وتعاود الظهور مجدداً بعد عملية أنعاش البيئة أو إزالة تأثير الملوثات (El-Enany, 2004) ، كما أن الافتراس والوفيات الذي تتعرض له الديدان دور في أختفاء أفراده في أوقات من السنة، وهذا ما إستنتجه Al-Judua (1990) عندما بين عدم أستقرار الجماعة السكانية وظهور الذكور بأستمرار خلال فترة الدراسة. بينت الدراسة إن وجود الدودة بكثافة عالية يتناسب طردياً مع التلوث العضوي، فقد سجلت أعلى كثافة في المحطة الثانية وأدنى كثافة في المحطة الثالثة.

أن ظهور الأنواع المدروسة بشكل متقطع أو لأشهر قليلة خلال فترة الدراسة ربما يعود الى عدم أستقرار الملوحة في البيئة المائية في محطات الدراسة نتيجة تأثرها بعمليات المد والجزر اليومية وإستغلال الظروف ومن ثم الازدهار على حساب بقية الأنواع وهذا ما أكدته دراسة(2005) Usepa. أن أنخفاض الكثافات الكلية لهذا النوع خلال الأشهر الحارة لم تتفق مع دراسة (2017) Sultan *et al.* عندما بّينوا انخفاض كثافة هذا النوع مع انخفاض درجة حرارة الماء والوسط الطيني الذي تعيش به الدودة وإزدادت كثافتها بإرتفاع درجات الحرارة. نلاحظ من خلال مقارنة نتائج الكثافة في كل محطة إن الكثافات تصل أقصاها خلال الربيع ثم تهبط مع حلول الصيف لتعود وترتفع في الخريف لتصل أعلاها خلال تشرين الأول لجميع المحطات وهذا أتفق مع دراسة (2017) Sultan *et al.* عندما سجلوا أعلى كثافات في تشرين الأول في محطة ابي الخصيب. كما تعتبر اللافقاريات الكبيرة مؤشر لنوعية المياه (Sharma and Rawat, 2009) والأكثر إستخداماً في دراسات الرصد الحيوي بسبب الإستجابة القوية إلى التلوث العضوي وغير العضوي(Kazanci *et al.*, 2003) تعتبر الديدان الحلقية متعددة الاهلاب صنف رئيسي من اللافقاريات (Gray and Elliott, 2009) تتألف من مجموعة متنوعة وفيرة وذات أهمية بيئية كما تعتبر أحد المكونات الوظيفية للنظام البيئي الساحلي (Muir and Maruf, (2014.

تمثل هذه الديدان الجزء الحيوي المهم من شبكات الغذاء والتي تشكل الرابط المركزي بين أنظمة الرواسب والحيوانات المفترسة الأعلى التي معظمها متنوعة ووفيرة بشكل واسع، خاصة في المناطق ذات التلوث البشري (Gray and Elliott, 2009). يعود هذا النوع الى واحد من أكثر الديدان عديدة الأهلاب التي نجحت في التواجد بمناطق المد والجزر ومن الأنواع الشائعة في المناطق الساحلية littoral أو supralittoral والتي يكون تواجدها مرتبط مع النباتات المتحللة وغيرها من المناطق الغنية بالمواد العضوية بالقرب من الشاطئ بالإضافة الى التكيفات في بعض الظروف البيئية المحيطة مثل انخفاض الملوحة أو التكيف للعيش في المناطق شبه الأرضية (Magesh *et al.*, 2012) وهذا لا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية اذ لوحظ إن الكثافات العالية قد تزامنت مع إرتفاع تركيز الأوكسجين المذاب في الماء،

حساب كثافة النوع *N. indica* ضمن نمط التوزيع الافقي

وضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية للكثافات بين المقاطع الأول والثاني والثالث لهذا النوع ، كما لوحظ إن للعوامل البيئية تأثير على توزيع الحيوان ضمن النمط الافقي، ولم يسجل أي تواجد للنوع في المقطع الأول في حين سجل أكبر عدد في المقطع الثالث القريب من الماء في المحطتين الاولى والثانية وهذا لم يتفق مع دراسة Sultan *et al.* (2017) اذ بيّنوا أن الكثافة العالية كانت متوزعة في المقطعين الوسط والذي يليه البعيد عن

الماء، كما سجل أكبر عدد في المقطع الوسط (الثاني) في محطة الدويب وهذه النتيجة أتفقت مع Sultan *et al.* (2017) في حين كان هناك تواجد قليل للديدان متوزع في المقطع الوسط للمحطتين الاولى والثانية والمقطع الثالث للمحطة الثالثة. ومن المعروف إن هذا النوع شأنه شأن بقية الأنواع اللافقرية القاعية الكبيرة التي تعيش على الرواسب فإن تواجده يرتبط مع العديد من العوامل منها طبيعة سطح الرواسب وطبيعة النباتات الموجودة والطحالب والمحتوى الغذائي للأنسجة النباتية (Downing and Cvr, 1985) وإن توفر النباتات المائية كمأوى للافقريات للاختباء من الحيوانات المفترسة، إذْ تستخدم اللافقريات النباتات كأماكن أمنة لوضع البيض ومواقع للتعلق (Al-Abbad, 2015) كما يتأثر توزيع الحيوان ووفرته في منطقة المد والجزر على تداخل بعض العوامل البيئية مما تؤثر على دورة حياة الكائن الحي (Krebs, 1972) أن تواجد الحيوان في البيئات القريبة من الشاطئ ضمن هذه المنطقة بصورة قريبة للماء يدل على أن الحيوان يفضل أن يبقى ضمن الرواسب القريبة من الماء ذات الطبيعة الرطبة واللينة وليست الجافة والبعيدة عن الماء كونها محبة لهذه الظروف.

كما نلاحظ إن هناك أختلاف بسيط في طبيعة الرواسب في كل محطات الدراسة واعتمادا على نتائج تحليل نسجة التربة يبدو أن التربة الغرينية ذات التركيز القليل من الرمل والتركيز الأقل من الطين تحد من توزيع الأعداد ضمن المقطع الوسط (الثاني).

الاستنتاجات

1- بينت الدراسة الحالية الى وجود تغيرات شهرية وموقعية في معدل الكثافات السكانية الكلية في المحطات الثلاث المنتخبة، مما يدل ان العوامل البيئية متحكمة بتواجد وكثافة النوع *N. indica* من الديدان الحلقية.

2- وجود اختلافات في توزيع النوع *N. indica* ضمن المقطع الافقي والعمودي في منطقة المد والجزر.

3- أن دراسة انواع اللافقاريات تمثل أداة مهمة لفحص تأثير الاضطراب الحاصل في النظم البيئية بشكل أفضل من حيث حساب الوفرة وهما معياران أكثر أستخداماً عالمياً في تقييم سلامة النهر.

المصادر

Abdul Hassan, J.K. (2008). Al-Najebia power station plant effleuents and its impact on physic-chemical characteristics of Garmat Ali canal-marina Mesopotamica, 23(2):287-304. DOI:10.13140/RG.2.2.-13915.36648.

Abowei, J.F.N. (2010). Salinty, dissolved oxygen, PH and Surface water temperature condition in Nkoro river. Niger delta. Nigeria advance. J. Food Sci. Technol., 2(1):36-40. URL

Al-Abbad, Y.; Al-Mayah, S.H. and Abdul-Ridha, N.H.W. (2015). Seasonal variation of ringworms and some large benthic invertebrates with a new record of the species Naidinae) Stephenson, 1941 (Oligochaeta: Naisraviensis from the north of Basra governorate. Basrah Res. J. (Al-Olayyat), 41(1): 64-85. URL

Al- Baghdadi, N.M.; Sultan, E.N. and Abdullah, A. M. (2020). The Effect of some environmental factors on the density and distribution of isopod *Sphaeroma annandalei annandalei* along the intertidal zone of the Shatt AL-Arab river. Iraq. Plant Arch., 20(1). 84-92. URL

Ali, M.H. and Ahmed, H.K. (2004). Energy Values of Aquatic microbenthic invertebrates from Shatt AL-Arab river. Iraqi J. Aquacult.,1(1)54-58. URL

Ali, M.H. and Mohammed, H.H. (2004). The effect of cutting off on the specific respiration in the *Namalycastis indica*. Iraqi J. Aquacult., 1(1): 28-33. URL

Al-Hejuje, M.M. (2014). Application of water quality and pollution indices to evaluate the water and sediments status of the Middle part of Shatt Al-Arab river. Ph. D. Thesis, Coll. Sci. Univ. Basrah, 240 pp. URL

Al-Judu, N; Abdul W. (1990). Study of sexual maturation and growth of two species of polychaete annelids, *Namalycastis indica* and *Dendronereides heteropoda* in Shatt Al-Arab. M. Sc. Thesis, Coll. Educ. Univ. Basrah, 137 pp. DOI:10.5962/p.320165.

Al-Hammadi, N.S. (2017). A comparative ecological study of two types of invertebrates: *Amphibalanus amphitrite* (Darwin, 1854) and the ringworm *Namalycastis indica* (Southern, 1921) in two stations in Shatt Al-Arab. M. Sc. Thesis, Coll. Agric. Univ. Basrah, 114 pp.

Al-Rudaini, A.M.J. (2010). Environment, nature and structure of the fish community in Radwaniyah Lake, west of Baghdad. Iraqi J. Agricult., 15(1): 106-96. URL

Al-Saadi, H.A. (2006). Fundamental of ecology. First printing, Dar Al-Bazordi for printing and publishing, Amman-Jordan: 411pp.

Andries, T.M. (2005). Food intake, growth, and reproduction as affected by day length and food availability in the pond snail *Lymnaea stagnalis* Amer. Malas. Bull., 23: 113-120. DOI: 10.4003/0740-2783-23.1.113

Ansotegui, A.; Trigueros, J.M. and Orive, E. (2001). The use of pigment signatures to assess phytoplankton assemblage structure in estuarine coast. Shelf. Sci., 52: 689-703. DOI:10.1006/ecss.-2001.0785.

Bazairi, H.; Bayed, A.; Glemarec, M. and Hily, C. (2003). Spatial organization of macrozoobenthic communities in response to environmental factors in a coastal lagoon of the NW African coast Merja Zerga, Morocco. Oceanol. Acta., 26: 457-471. DOI: 10.1016/ S0399-1784(03)00041-0

Buffagni A. and Comin E. (2000). Secondary production of benthic communities at the habitat scale as a tool to assess ecological integrity in mountain streams. Hydrobiologia 422/423: 183–195. DOI:10.1023/A%3A1017015326808

Callisto, M.; Goulart, M.; Barbosa, F.A.R. and Rocha, O. (2005). Biodiversity assessment of benthic Macroinvertebrates along a reservoir cascade in the lower Sao Francisco River (northeastern Brazil). Barz. J. Biol., 65(2): 141-149. DOI: 10.1590/s1519-69842005000-200006.

Downing, J.A. and Cvr, H. (1985). Quantitative estimation of epiphytic invertebrate populations. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42: 1570-1579. DOI:10.1139/f85-197.

Durmishi, B.H.; Ismaili, M.; Shabani, A.; Jusufi, S.; Fejzuli, X.; Kostovska, M. and Abduli, S. (2008). The physical, physical-chemical and chemical parameters determination of river water Shkumbini (Pena) (part A). BALWOIS-Oherd, Republic of Macedonia, 27-31. DOI:10.13140/RG.2.1.1533.6801

El-Enany, H.R. (2004). Ecological and biological studies lake El- Manzalah with special reference to their water quality and sediment productivity. M.Sc. Thesis, Fac. Sci., Al-Azhar Univ., 386 pp.

Gilbert, P.M.; Landsberg, J.H.; Evans, J.J.; AL-Sarawi, M.A.; Faraj, M.; AL-JArallah, M.A; Haywood, A.; Ibrahem, S.; Klesius, P.; Powell,C. and

Shoemaker, T. (2002). A fish kill of massive proportion in Kuwiat bay, Arabian Gulf, 2001: The role of bacterial disease, harmful algae and eutrophication. Harmful Algae, 1: 215-231. DOI: 10.1016/S1568-9883(02)00013-6

Girgi, S.; Kazanci, N. and Dugel, M. (2003). Ordination and classification of macroinvertebrates and environmental data of a stream in Turkey. Water Sci. Technol., 47(7-8): 133-9 DOI: 10.2166/wst.-2003.0681.

Gray, J.S. and Elliott, M. (2009). Ecology of Marine Sediments: Science to Management. Second Edition. Oxf. Univ. Press, Oxford, 240 pp. DOI:10.1093/oso/9780198569015.001.0001

Hammadi, N.S. (2010). An ecological study of the Rotifera of Shatt Al-Arab region. Ph. D. Thesis Coll. Agric. Basrah Univ., Iraq. 351 pp. URL

Hassan, A.A., Dawood, A.S., and AL-Mansori, N.J. (2018). Assessment of water quality of Shatt Al-Basrah Canal using water pollution Index. Int. J. Eng. Techno., 7(4.19): 757-762. DOI:10.14419/-ijet.v7i4.19.27994.

Hassan, W.F.; Karim, S.M.; Khassaf, D.K. and Aliwi, Y. J. (2011) Quality of Irrigation Water in Al-Faw District, Basra Governorate/ Iraq. Basrah Res. J., 37(1): 41-33.

Hussain, N.A. and Grabe, S.A. (2009). A review of the water quality of the mesopotamian (Southern Iraq) marshes prior to the massive desiccation of the early 1990s. Marsh Bull. 4(2): 98-120. URL

Hussein, S.A. and Fahad, K.K. (2008). Seasonal variations in nutrients and chlorophyll concentrations in Al-Garaf canal, one of the main branches to Euphrates 1st Sci. Conf. Agric. Coll., 25-27. URL

Ishaq, F. and Khan, A. (2013). Diversity Pattern of Macrozoobenthos and their Relation with Qualitative Characteristics of River Yamuna in Doon Valley Uttarakh and American-Eurasian., J. Toxicol. Sci., 5(1):20-29. URL

Khalaf, R.Z. (2016). Study of large benthic invertebrate communities in three different aquatic environments in southern Iraq. Ph. D. Thesis. Univ. Basrah. 243 pp.

Krebs, C. J. (1972). Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publ., New York.,694pp. URL Larnier, K.; Roux, H.; Dartus, D. and Groze, O. (2010). Water temperature modeling in the Garonne River (France). Knowl. Managet. Aqua. Ecos., 398:4. DOI:10.1051/kmae/2010031

Linares, M.S.; Faccioli, G.G. and Freitas, L.M. (2013). Benthic macroinvertebrate community structure and seasonal variation in a neotropical stream in the State of Alagoas, Brazil. Biota Neotrop., 13(3): 50-54. DOI:10.1590/S16760603201300030006.

Lind, O.T. (1979). Handbook of common method in limnology. 2nded. The C.V. Mosby Co., ST. Louis., 199 pp. URL

Magesh, M.; Kvist, S. and Glasby, C. J.(2012). Description and phylogeny of *Namalycastis jaya* sp. n. (Polychaeta, Nereididae, Namanereidinae) from the southwest coast of India. Zoo. Keys, 238: 31–43. URL

Moyel, M.S. (2010). Evaluation of the water quality of the northern part of the Shatt al-Arab River using the Water Quality Index (Canadian Model). M.Sc. Thesis. 100 pp. URL

Moyel, M. S. (2014). Assessment of water quality of the Shatt Al-Arab River, using multivariate statistical technique. Mesopotomia Environ. J. 1(1): 39-46. URL

Muir A, and Maruf Hossain Md. M. (2014). The intertidal polychaete (Annelida) fauna of the Sitakunda coast (Chittagong, Bangladesh), with notes on the Capitellidae, Glyceridae, umbrineridae, Nephtyidae, Nereididae and Phyllodocidae of the “Northern Bay of Bengal Ecoregion”. ZooKeys, 419: 1–27. DOI:10.3897/zookeys .419.7557.

Nielsen, D. L.; Brock, M. A.; Rees. G. N. and Baldwin, D. S. (2003). Effect of increasing salinity on freshwater ecosystems in Australia. Australian J. of Botany, 51: 655-665.

Nielsen, D. L.; Brock, M. A.; Rees. G.N. and Baldwin, D.S. (2003). Effect of increasing salinity on freshwater ecosystems in Australia. Australian J. of Botany, 51: 655- 665. DOI: 10.1071/BT02115.

Rahma, Jassim Hamid (1989). An ecological study of two species of polychaeta annelids, *Namalycastis indica* and *Dendronereides heteropoda*, in

the Shatt Al-Arab. M. Sc. Thesis, Coll. Educ. Univ. Basrah, 87 pp. DOI:10.1016/j.dsr.2019.06.004

Saheem, N. (2011). Polychaeta Organism Density in Na Thap Estuary. Int. J. Biol., 3(4): 30-35. DOI: 10.5539/ijb.v3n4p30

Sharma, C. and Rawat, J.S. (2009). Montoring of aquatic macro-inverteb-rates as bioindicator for assessing the health of wetlands, A case study in the central Himalayas, India, J. Ecol. Indica. (9):118-128. DOI: 10.1016/j.ecolind.2008.02.004

Sharma, S.; Dubey, S.; Chaurasia, R. and Dave, V. (2013). Macroinvertebrate community diversity in relation to water quality status of Kunda river(M.P.), India. J. Disco., 3(9):40-46. URL

Silva, G.; Costa, J. L.; de Almeida, P.R. and Costa, M.J. (2006). Structure and dynamics of a benthic invertebrate community in an intertidal area of the Tagus estuary, Western Portugal: asix year ataseries. Hydrobiologia, 555:115-128. URL

Stirling, H. P. (1985). Chemical and biological methods of water analysis for aquaculture a list Sterling Univ. Scotland, 199 pp.

Sultan, I.N.; Abd, J.M. and Ahmed, N.S. (2017). Population biology of *Namalycastis indica* (southern, 1921) in two habitats in the Shatt al-Arab. Basra Res. J. (Al-Oumayat), 43(2): 1817-2695. URL

Usepa (United States Environmental Protection Agency) (2005). Causes of acid rain. United States Environmental protection Agency (Usepa), Updates 30 September 2003. Accessed 31 March. URL

Yang, H.; Shen, Z.; Zhang, J. and Wang, W. (2007). Water quality characteristic along the course of Huangpu River (china). J. Environ. Sci., 19: 1193-1198. DOI:10.1016/s1001-0742(07)60195-8

Yildiz, S. and Balik, S. (2006). The Oligochaeta (Annelida) fauna of Topcam Dam-Lake (Aydin, Turkey). Turk. J. Zool., 30: 83–89. URL

Zilli, F.L.; Montalto, L. and Marchese M.R. (2008). Benthic invertebrate assemblages and functional feeding groups in the Parana´ River floodplain (Argentina) Limnologica 38: 159–171. DOI: 10.1016/j-.limno.2008.01.001.

Effect of some environmental factors on the occurrence and distribution of Polychaeta *Namalycastis indica* (Southern, 1921) in the intertidal region of Shatt Al-Arab River Basrah Iraq

Nada M. Al- Baghdadi[1*] ID, Entesar N. Sultan[2], Abdul Aziz M. Abdullah[2]

[1]Dept. of Marine Biology, Marine Science Centre, Univ. of Basrah, Basrah, Iraq.

[2]Dept. of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture, Univ. of Basrah, Basrah, Iraq.

*Corresponding author e-mail: abdaltef@uobasrah.edu.iq

Received: 11/09/2021 Accepted: 08/11/2021 published: 25/12/2021

DOI: 10.58629/ijaq.v18i2.349

Abstract

The current study was conducted on *N. indica* in three stations for the period from December 2017 to November 2018 (Al-Sharsh, Al-Salhiya and Al-Dweab), as samples were collected monthly. Some environ-mental factors were calculated, such as water temperature. The lowest water temperature was 12 °C during January and the highest temp-erature was 33 °C during July, both in Al-Salhiya station. The lowest value of salinity was 0.5‰ reached in April and November in Al-Sharsh station, while reached highest value ‰ 39.3 were recorded during July for Al-Dweab station, the light transmittance values ranged between 63-18 cm, recorded during July and November for Al-Salhiya and Al-Sharsh stations, respectively. As for the values of dissolved oxygen, it ranged between 12.1-5.1 mg/l during August and May in the two stations Al-Salhiya and Al-Sharsh, respectively. As for the bottom sediments of all the stations, they were alluvial with few and different percentages of sand and clay. The study showed that the studied environmental factors have an impact on the distribution and spread of this species within the horizontal and vertical sections in the tidal zone. The total density and density were measured within the horizontal distribution pattern in each station and the monthly total density ranges were 592-32 individuals/m^2. The density of the three species was calculated within the horizontal distribution after dividing the area into three sections for each station. The results of the study indicated that there were significant differences at the level of $P<0.05$ for densities between the first and second different sections of *N. indica*, and there were significant differences between the first and third sections and between the second and third sections.

Key words: environmental factors, Polychaeta, tidal zone, Shatt Al-Arab,.

P-ISSN: 1812-237X, E-ISSN: 2788-5720,
https://ijaqua.uobasrah.edu.iq/index.pip/iaqua

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licensel.