

توزيع و تركيب الهائمات الحيوانية في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب وسط العراق 1.رتبة متفرعة اللوامس Cladocera

أسيل غازي راضي ،*علي عبد الزهرة اللامي ،عبد المطلب جاسم حمادي ومهند رمزي نشأت

قسم بحوث الاسماك،دائرة البحوث الزراعية ، وزارة العلوم والتكنولوجيا

ص ب 765،بغداد العراق *وزارة البيئة

الخلاصة

درس التركيب الكمي و النوعي لرتبة متفرعة اللوامس Cladocera للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003 في ثلاثة مواقع قبل المتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب المشيدة على نهر الفرات وسط العراق عندها وأسفلها (المواقع S1 و S2 و S3 على التوالي). تم تشخيص 38 نوعاً تعود الى 15 جنساً ، لوحظ سيادة واضحة لأفراد كل من الأجناس *Alona* و *Ceriodaphnia* و *Daphnia* . كما تكرر تواجد افراد كل من الأنواع *Alona guttata* و *Chydorus gibbus* و *Scapholebris kingi* في جميع المواقع طوال مدة الدراسة.سجل في الموقع اسفل المتدفقات (S3) اعلى المعدلات للتنوع الحياتي بقيمة 2.94 مقارنة بالموقعين الآخرين ، ودلت الدراسة الحالية على تباين مجتمع الأحياء ذاتها في المواقع الحالية بسبب تاثير المتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب.

المقدمة:

بيئة المسطحات المائية ومدى صلاحيتها لأستثمار(دلالي و جماعة،2000).

تعرف افراد رتبة متفرعة اللوامس ببراغيت الماء Water Fleas ، وهي من العوالق الحيوانية القشرية التي لها القدرة على التكاثر العذري السريع ، وتشكل بذلك مجموعات كبيرة عند توفر الظروف البيئية المناسبة لها(Goswami and Peevasy , 1991). كما ان لوفرتها اهمية قصوى كغذاء بروتيني طبيعي للأسماك ، فانها تعتمد بشكل مباشر في تغذيتها الشرهة على الهائمات النباتية

تعد رتبة متفرعة اللوامس جزءاً مهماً من الهائمات الحيوانية،وتشكل احد المكونات الأساسية للهرم الغذائي التي تتداخل بصورة مباشرة مع مجتمع الأسماك(Siefert,1972) ، لذا كان من الجدير التحري عنها لتوفير معلومات اكثر دقة للعلاقات والتفاعلات المتبادلة بين مجتمع الأسماك وغذائها المباشر وغير المباشر المرتبط بالهائمات الحيوانية بشكل عام وبرتبة متفرعة اللوامس بشكل خاص، فضلاً عن اهميتها لتحديد حالة

و تبعد مسافة 76 كم جنوب غرب مدينة بغداد وحوالي 15 كم شمال قضاء المسيب (شكل 1) ، اختيرت المواقع الثلاثة في البحث الحالي كما تم وصفها في دراسة التميمي(2004) ، اذ يمتد الموقع الأول (S1) من مضخات سحب المياه الواقعة شمال المحطة ولمسافة 3 كم اعالي مجرى النهر، اما الموقع الثاني(S2) فيبعد مسافة 1 كم عن مضخات سحب المياه ويمتد من المنطقة المقابلة للمتدفقات الحارة ولمسافة تتراوح بين 2.5 الى 3 كم خلال فصلي الشتاء و الصيف على التوالي الى جنوب محطة الكهرباء ، ويمتد الموقع الثالث(S3) عند نهاية الموقع الثاني و لمسافة 3 كم اسفل مجرى النهر، ويتميز مقطع نهر الفرات بكثافة عالية للأراضي الزراعية والبساتين التي تمتد على طول الضفة المقابلة لمحطة الكهرباء .

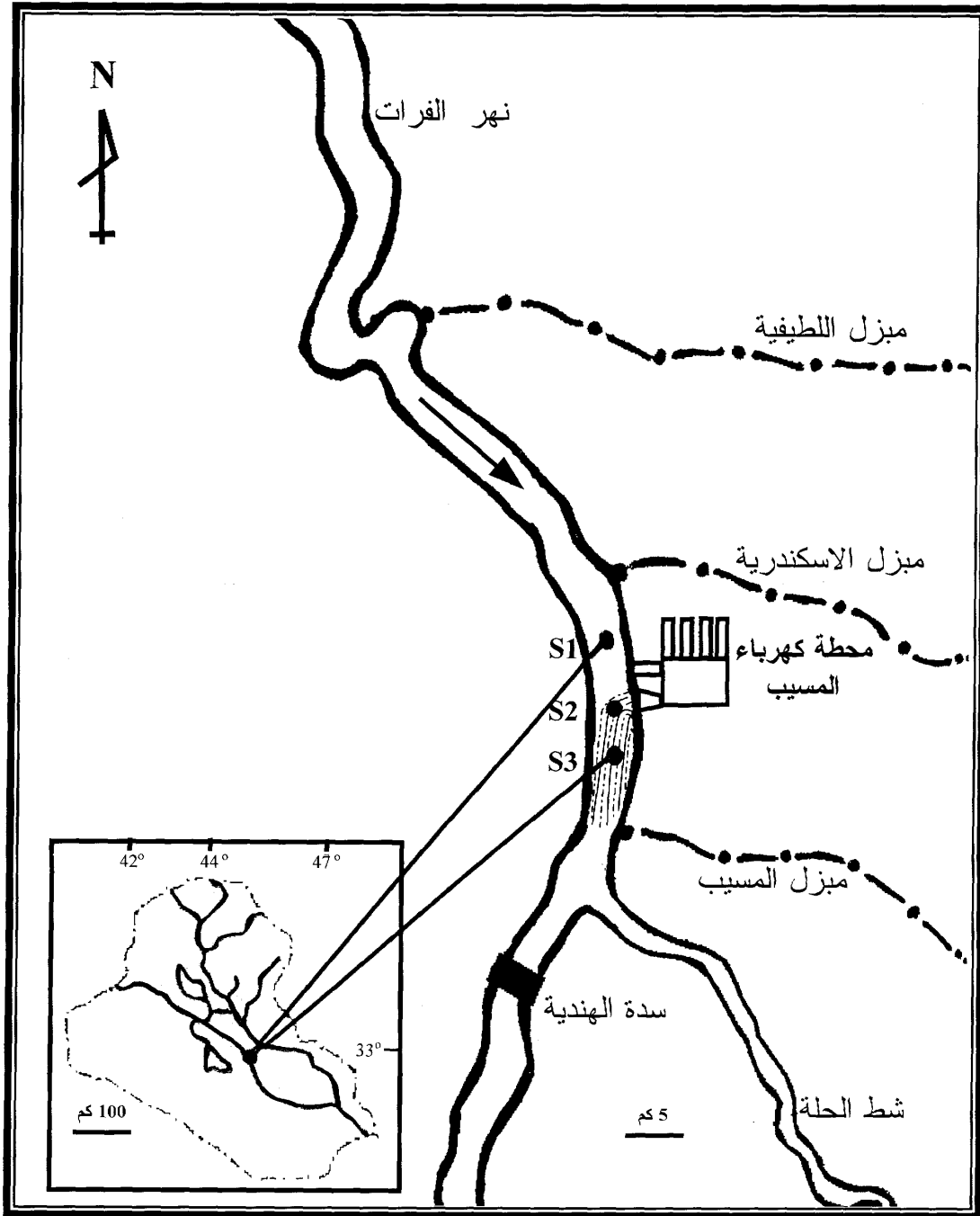
وبصورة غير مباشرة على بعض العوامل البيئية كدرجة حرارة المياه وتركيز الأوكسجين المذاب (Oltra&Todoli, 1997).

تناولت بعض الدراسات المحلية وصف تركيب مجتمع رتبة متفرعة اللوامس في بعض المسطحات المائية كدراسة اللامي و جماعته(2001 a) التي وجدت سيادة واضحة لأفراد النوع *Bosmina longirostris* من بين 22 نوعاً تم تسجيلها في خزان بحيرة الحبانبة، كما لوحظ تواجد افراد النوع ذاته بكثافة عالية من بين 33 نوعاً تم تسجيلها في مياه نهر دجلة قرب الزاب الأسفل (اللامي وجماعته، 2003). اما دراسة مطلوب(2004) فقد ركزت على تباين تركيب مجتمع العوالق الحيوانية بسبب ملوحة ميازل الجزء الشمالي من المصب العام ، وبالرغم مما ذكر فان الدراسات ذاتها اهملت جانبا مهما وهو دراسة تباين توزيع و تركيب مجتمع هذه الأحياء بسبب اختلاف درجات حرارة المياه وهو ما ركزت عليه الدراسة الحاليه في نهر الفرات قرب المتدفقات الحارة لأحدى اضخم محطات توليد الكهرباء وسط العراق .

المواد و طرق العمل:

1. وصف منطقة الدراسة:

نفذت الدراسة قرب المتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب الحرارية المشيدة على نهر الفرات وسط العراق للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003 . تقع محطة الكهرباء على الضفة اليمنى من مجرى النهر



شكل (1) خارطة جزء من نهر الفرات توضح مواقع الدراسة (S3-S1)

2. القياسات الفيزيائية و الكيميائية:

جمعت عينات المياه شهرياً من
الطبقة السطحية (عمق 30 سم تحت
سطح الماء) عند منتصف النهر (من

10 مل وتم تشخيص انواع رتبة متفرعة اللوامس و حساب عدد افرادها باستخدام شريحة زجاجية سعة 1مل وبواسطة المجهر المركب، كما اعتمدت بعض المصادر التصنيفية ومنها (Pennak,1978) ؛ (Edmondson,1959) . كذلك تم دراسة التنوع الحياتي للأحياء قيد الدراسة لغرض المقارنة بين المواقع الثلاثة باستخدام معيار Shannon – Weaver Diversity كما جاء في اللامي (1998) .

النتائج و المناقشة:

1. الخصائص الفيزيائية والكيميائية:
يتوضح من جدول (1) مدىات ومعدلات قيم بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للمياه في المواقع الثلاثة في نهر الفرات ، وأظهرت قيم درجة حرارة الهواء والمياه تغيرات واضحة خلال الأشهر المختلفة وفي جميع المواقع . إذ سجلت درجة حرارة الهواء أدنى قيمة لها (7.7 م°) في الموقع الثاني S₂ خلال كانون الثاني 2003 و أعلى قيمة لها (44.8 م°) في الموقع الثالث S₃ خلال آب من السنة نفسها، وبمعدل عام 26.6 م° و 26 م° و 26.8 م° في المواقع الثلاثة على التوالي. بينما كانت درجة حرارة المياه بمدى بين ادنى قيمة 14.5 م° خلال كانون الثاني 2003 في الموقع الأول S₁ و أعلى قيمة 46.5 م° في الموقع الثاني S₂ خلال آب للعام ذاته بمعدل عام في المواقع الثلاثة 25.2 م° و 33 م° و 29.1 م° على التوالي . كانت الاختلافات طفيفة في معدلات درجة

الساعة 9 ولغاية الساعة 11 صباحاً) للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003. قيست بعض الخصائص البيئية حقلياً، وشملت كل من درجة حرارة الهواء والمياه باستخدام المحرار الزئبقي البسيط ذي التدريج من صفر الى 100 درجة مئوية. قيست التوصلية الكهربائية (مايكروسيمنز/سم) ، ودرجة الأس الهيدروجيني باستخدام جهاز pH-Ec- TDS Meter نوع HI 9811، ولحساب الملوحة استخدمت المعادلة الآتية (Mackereth *et.al.*,1978) :

الملوحة (غم/لتر) = التوصيلية الكهربائية (مايكروسيمنز/سم) × 0.00064

وقيست كذلك كدرة المياه باستخدام جهاز قياس الكدرة Turbidimeter نوع HACHc.c وعبر عن الناتج بوحدة كدرة نفثالين، كما قيس تركيز الأوكسجين الذائب باستخدام جهاز قياس الأوكسجين YSI Oxymeter نوع 51-B وعبر عن الناتج بملغم/لتر .

3. الدراسة الكمية والنوعية لرتبة متفرعة اللواس:

استخدم وعاء بلاستيك حجم 10 لتر لأمرار كمية من مياه الموقع (بحدود 40 لتر) خلال شبكة خاصة بجمع الهائمات الحيوانية نوع (Hydro- Bios) قطر فتحاتها 55 مايكرون ، ثم جمع مركز المياه في قناني خاصة حاوية على الفورمالين (تركيز 4 %) ، ومختبرياً تم تركيز العينات السابقة الى

درجة حرارة الهواء خلال فصلي الصيف والشتاء ، أما عن الاختلافات الواضحة في درجة حرارة المياه في المواقع الثلاثة فهي

حرارة الهواء، ومميزة لقيم درجة حرارة المياه في المواقع الحالية في نهر الفرات وهي تعود الى طبيعة مناخ العراق والتفاوت الواضح في

جدول (1) : معدلات ومديات قيم بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للمياه في نهر الفرات قرب محطة كهرياء المسيب للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003

الموقع الخاصية	S1	S2	S3
درجة حرارة الهواء (م °)	44.5 - 8.0 10.9 ± 26.6	44.0 - 7.7 10.8 ± 26.0	44.8 - 8.2 10.8 ± 26.8
درجة حرارة المياه (م °)	39.0 - 14.5 7.6 ± 25.2	46.5 - 23.5 7.3 ± 33.0	42.5 - 18.5 7.2 ± 29.1
تركيز الملوحة (غم / لتر)	0.81 - 0.68 0.04 ± 0.76	0.86 - 0.73 0.02 ± 0.80	0.84 - 0.70 0.04 ± 0.78
الكثرة (وحدة كثرة نفتالين)	57.0 - 11.0 5.7 ± 30.6	67.0 - 22.5 7.0 ± 44.1	60.0 - 22.0 3.5 ± 41.0
درجة الأس الهيدروجيني	8.1 - 7.2 0.13 ± 7.7	8.3 - 7.5 0.12 ± 8.0	8.1 - 7.1 0.15 ± 7.6
تركيز الأوكسجين المذاب (ملغم / لتر)	11.5 - 6.9 0.14 ± 9.3	7.9 - 5.7 0.17 ± 6.9	8.9 - 6.1 0.15 ± 7.6

الطبيعية بسبب المتدفقات الحارة لمحطتي كهرياء النجبية والهارة على التوالي (الشاوي، 1999)، وسجلت كذلك زيادة مماثلة في درجة حرارة المياه بمدى تراوح بين 6 الى 8 م° في نهر الراين في فرنسا (Roger and Faessel, 1989) ، وبين 8 الى 10 م° في نهر Waikato في نيوزلندا (Kusabs et. al., 1990) وكانت كذلك بسبب المتدفقات الحارة لمحطات الكهرياء . و بالنسبة للتغيرات في تركيز ملوحة المياه فقد سجلت أدنى القيم 0.68 غم/لتر خلال كانون الثاني بمعدل 0.77 غم/لتر في الموقع الأول ، في حين كانت اعلى القيم 0.86 غم/لتر

ارتبطت بالتغيرات الفصلية لدرجة حرارة الهواء فضلا على ان للمتدفقات الحارة لمحطة كهرياء المسيب أثراً واضحاً في تباين قيمها في تلك المواقع بزيادة درجة حرارة المياه بمدى تراوح بين 3 الى 10 م° عن البيئة الطبيعية على مدار السنة. توافقت النتائج الحالية لدرجة حرارة الهواء والمياه مع دراسات محلية سابقة في بيئة المياه الداخلية (اللامي، 1998 ; الربيعي، 2001)، وفي دراسة مشابهة سجلت زيادة في درجة حرارة المياه في نهري كرمة علي وشط العرب بمدى تراوح بين 8 الى 10 م° عن البيئة

المسجلة للكدره كانت خلال فصل الخريف وأعلى القيم خلال فصل الشتاء علاوة على انها كانت متقاربة في الموقعين الثاني و الثالث مقارنة بالموقع الأول في نهر الفرات، ويبدو أن سرعة جريان المياه وارتفاع حرارتها في الموقعين المتأثرين بالمتدفقات الحارة أدت الى زيادة الخلط خلال عمود المياه بسبب الاذابة الحاصلة للمواد العالقة كالغرين والطين التي تزداد بسبب الغسل المستمر للتربة خلال مواسم الأمطار شتاءً ، وسجلت نتائج مماثلة في نهري كرمه علي وشط العرب جنوب العراق (الشاوي ، 1999) ، في حين كانت القيم الحالية أعلى مما سجل في مواقع أخرى من نهر الفرات (Al-Lami et. al.,1998) ; الربيعي، 2001) . لوحظت تغيرات طفيفة في قيم الأس الهيدروجيني بمدى تراوح بين 7.1 الى 8.3 في المواقع الثلاثة في نهر الفرات (جدول 1) ، وكانت النتائج الحالية متوافقة مع بعض الدراسات المحلية السابقة حول القاعدية الخفيفة للمياه الداخلية في العراق(الرديني وجماعته،2001 ; اللامي وجماعته، 2002)، ان التغيرات الضيقة في مديات درجة الأس الهيدروجيني تعود الى قابلية التنظيم العالية في المياه العسرة والقاعدية الغنية بأيونات البيكاربونات والكاربونات (Reid,1961)، أما الارتفاع الطفيف للقيم في مياه الموقعين الثاني و الثالث خلال فصل الشتاء قد يعود الى تأثرهما بالمتدفقات الحارة التي وفرت درجة الحرارة المناسبة خلال الاشهر الباردة لعمليات

خلال آب 2003 بمعدل 0.80 غم/لتر في الموقع الثاني (جدول 1) ، اذ تعد مياه المواقع الحالية في نهر الفرات من المياه الملوحة (Reid,1961). و أظهرت قيم الملوحة زيادة طفيفة في الموقعين الثاني و الثالث المتأثرين بالمتدفقات الحارة مقارنة بالموقع الأول، ولوحظت نتائج مشابهة في زيادة تركيز ملوحة المياه المتأثرة بالمتدفقات الحارة بمعدل 1.04 غم / لتر خلال فصل الربيع في نهرالفرات شمال قضاء المسيب (الربيعي،2001) ، كما لوحظت علاقة ارتباط موجبة بين درجة حرارة المياه مع قيم الملوحة في نهري كرمه علي وشط العرب (الشاوي،1999) . تؤدي زيادة نسبة تبخرالمياه بسبب ارتفاع درجة الحرارة قرب المتدفقات الحارة الى تركيز الأملاح،علاوة على أن ملوحة المياه في نهري دجلة والفرات تتزايد بالاتجاه جنوباً بسبب الاستخدامات المختلفة للمياه وارتفاع مناسيبها الجوفية في مناطق وسط العراق (اللامي وجماعته،2002) . اظهرت النتائج وجود تذبذب واضح في قيم الكدره في المواقع الثلاثة ، وسجلت أدنى قيمة خلال تشرين الاول 2002 وبلغت 11 وحدة كدره نفتالين في الموقع الأول واعلى قيمة بحدود 67 وحدة كدره نفتالين في الموقع الثاني خلال كانون الاول 2003، وبلغت معدلات القيم في المواقع الثلاثة 30.6 و 44.1 و 41 وحدة كدره نفتالين على التوالي خلال مدة الدراسة (جدول 1) ، و اشارت النتائج الى ان أدنى القيم

التركيب الضوئي، وبطبيعة الحال فإن العكس هو ما يحصل تماماً في الأشهر الحارة خلال فصل الصيف (اللامي وجماعته، 2002)، وسجلت نتائج مقارنة في بيئات مختلفة قرب المتدفقات الحارة لمحطات الكهرباء المشيدة على نهر الراين في فرنسا (Roger and Faessel, 1989) وعلى نهر Thames في المملكة المتحدة (Wright et al., 2000). تميزت تراكيز الأوكسجين الذائب بارتفاعها نسبياً في المواقع الثلاثة، وسجلت أعلى القيم 11.5 ملغم/لتر خلال كانون الثاني في الموقع الأول وادناها 5.7 ملغم/لتر في الموقع الثاني خلال آب 2003 بمعدلات تراوحت بين 6.9 الى 9.3 ملغم/لتر في المواقع الحالية في نهر الفرات (جدول 1)، تتوضح أهمية تحديد تركيز الأوكسجين الذائب في المسطح المائي كونه يوفر دليلاً عن ظروف ذلك المسطح، ومدى ملائمة لمعيشة الاحياء التي تحتاج الى الطاقة لدعم نموها وادامة حياتها خلال عملية التنفس، وعموماً فإن تركيز 3 ملغم/لتر أو أقل يعد مجهداً للاحياء المائية (Lind, 1979)، وتميزت القيم الحالية بأنها لم تقل عن 5 ملغم/لتر وانها من المستويات الملائمة لحياة الاحياء (FAO, 1987)، وتوافقت النتائج الحالية القيم المرتفعة للأوكسجين الذائب مع ما جاءت به بعض الدراسات المحلية السابقة حول سرعة جريان المياه وطبيعة التهوية الجيدة في مواقع مختلفة من نهر الفرات والمسطحات المائية الأخرى (الريعي، 2001؛ اللامي وجماعته

، 2002)، اما الانخفاض الواضح في تركيز الأوكسجين الذائب في مياه الموقعين الثاني و الثالث قرب المتدفقات الحارة بشكل عام وخلال فصل الصيف خصوصاً كان نتيجة لارتفاع درجة الحرارة التي ترتبط عكسياً مع تركيز الأوكسجين الذائب فيها. لقد كانت القيم الحالية اعلى من تلك المسجلة في نهري كرامة علي وشط العرب على التوالي نتيجة لتأثرهما بالمتدفقات الحارة (الشاوي، 1999)، وسجلت نتائج مماثلة في دراسات مشابهة لبيئات اخرى مختلفة قرب المتدفقات الحارة لمحطات الكهرباء (Roger and Faessel, 1989 ; Kusabs et al, 1990).

2. الدراسة الكمية و النوعية لمتفرعة اللوامس:

شخص في الدراسة الحالية 38 نوعاً من رتبة متفرعة اللوامس، تعود الى 15 جنساً، وسجل أعلى عدد للأنواع لبعض الأجناس منها 8 انواع للجنس *Alona* و 6 انواع للجنس *Daphnia* و 5 انواع للجنس *Ceriodaphnia*. تميز الموقع الثالث بتسجيل أعلى عدد لأنواع متفرعة اللوامس إذ شخص فيه 38 نوعاً مقارنة بأقل الأنواع المسجلة في الموقعين الثاني والأول على التوالي (جدول 2)، وكان عدد الأنواع المسجلة في الدراسة الحالية اعلى مما وجد في بعض الدراسات المحلية السابقة، إذ شخص 9 أنواع من الاحياء ذاتها في المصب العام (الكبيسي، 1996) و تواجد 33 نوعاً منها في نهر دجلة (Sabri et al., 1989).

وتكاثرها نتيجة لنسب المغذيات النباتية المرتفعة فضلاً عن تواجد تنوع حياتي عالي للهائمات النباتية في الموقع نفسه (اللامي وجماعته ، 2002 ؛ التميمي ، 2004) ، ان ارتفاع قيم تراكيز الأوكسجين في الدراسة الحالية بمدى تراوح بين 5.7 الى 11.6 ماغم / لتر بسبب حركة المياه وتواجد النباتات المائية المختلفة من شأنه ان يوفر ظروفاً بيئية مناسبة وغير طبيعية لتواجد هذه الأحياء بكثافات عالية في المواقع الحالية في نهر الفرات (اللامي و جماعته ، 2001 b ؛ Scholdt and Andrson , 2001)، في حين لوحظ بان اقل كثافة كلية لأفراد متفرعة اللوامس كانت قد سجلت في الموقع الثاني وبلغت 106.9 فرد / لتر (جدول 2 و شكل 2) وهذا بالتاكيد يعود الى ارتفاع درجة حرارة المياه في الموقع ذاته بمدى تراوح بين 7 الى 10 م° عن البيئة الطبيعية ، وان مثل هذه الحرارة تكون مؤذية لأنواع عديدة من هذه الأحياء وهي بالتاكيد سوف تبتعد باتجاه البيئة الأكثر ملائمة كالموقع الأول بشكل عام والموقع الثاني بشكل خاص. يتوضح من خلال شكل (3) التغيرات الشهرية للكثافة الكلية للأنواع السائدة ، اذ شهدت الدراسة الحالية سيادة واضحة لبعض الأنواع فقد تكرر ظهور أفراد كل من النوع *Alona guttata* خلال 9 و6 و9 أشهر و النوع *Chydorus gibbus* خلال 9 و6 و8 أشهر والنوع *Daphnia galeata* خلال 9 و4 و8 أشهر و النوع *Scapholebris*

ويبدو ان زيادة تواجد انواع مختلفة من متفرعة اللوامس في الموقع الثالث اسفل التدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب يعود الى وفرة وتنوع الأحياء الدقيقة كالهائمات النباتية التي تعد غذاء اساسياً لهذه الأحياء ذات التغذية الترشيحية بسبب درجة حرارة المياه الملائمة لها مقارنة بالموقعين الثاني والأول (اللامي وجماعته، 2001b ؛ 2002)، اشارت كذلك دراسة (Manglo and Akbar 1988a) الى ان زيادة تواجد انواع متفرعة اللوامس يعود الى كثافة الغطاء النباتي والنباتات المائية في بيئتها، ووجدت دراسة (Maria et.al. 2000) علاقة وثيقة بين تواجد انواع متفرعة اللوامس و زيادة الأراضي الزراعية المتاخمة لبيئتها وهو مقارب لما لوحظ في الدراسة الحالية. ان الاختلافات الحاصلة في كثافة انواع متفرعة اللوامس في مواقع الدراسة الحالية يرتبط بطبيعة المياه المتواجدة فيها و مدى تأثرها بالمتدفقات الحارة التي من شأنها ان تلعب دوراً فعالاً في تباين الظروف البيئية للمياه (الفيزيائية و الكيمائية و البايولوجية) في المواقع الثلاثة ذاتها (التميمي ، 2004) .

يتوضح من جدول 2 و شكل 2 تسجيل اعلى كثافة كلية لأفراد متفرعة اللوامس بلغت 695.9 فرد / لتر في الموقع الثالث اسفل محطة كهرباء المسيب ، وقد يعود ذلك الى ان ارتفاع درجة حرارة المياه في الموقع ذاته بمدى تراوح بين 3 الى 5.5 م° عن البيئة الطبيعية كان محفزاً لزيادة نشاطها و بالتالي كان هناك ارتفاع في معدلات تغذيتها

ايجابيا سواء في الموقع الثالث اسفل المتدفقات الحارة او الموقع الأول شمالها . يبدو واضحا في الدراسة الحالية بان مياه نهر الفرات في الموقع الثالث كانت بيئة ملائمة جداً لتواجد انواع مختلفة من متفرعة اللوامس بسبب الظروف البيئية الملائمة وما توفره من غذاء متاح و درجة حرارة مناسبة لزيادة تواجدها افرادها مقارنة بالموقعين الآخرين ، وهذا مفيد جدا في الموقع ذاته ومحفزاً على تواجد انواع مختلفة من الأسماك في منطقة الدراسة الحالية التي تتغذى على تلك الأحياء بسبب الظروف غير الطبيعية و الملائمة المتوفرة نتيجة المتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب عند نهر الفرات .

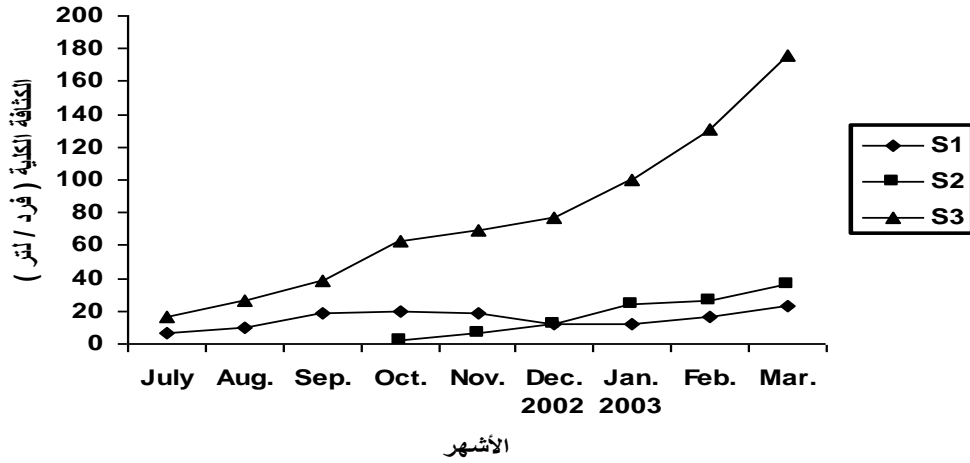
kingi في المواقع الثلاثة على التوالي ، ويبدو ان قدرة تحمل هذه الأنواع للظروف البيئية المختلفة في نهر الفرات عند المواقع الحالية ساعد على تواجدها وظهورها طوال مدة الدراسة . و كما موضح في جدول (2) فان اعلى قيم التنوع الحياتي لمتفرعة اللوامس قد سجل في الموقع الثالث بمعدل 2.94 ثم الموقع الأول بمعدل 2.07 مقارنة بادننى القيم الملاحظة في الموقع الثاني بمعدل 1.5 ، و يبدو ان الظروف البيئية القاسية في مياه الموقع الثاني المتأثرة مباشرة بالمتدفقات الحارة خلال الأشهر الحارة و الدافئة كان مرده سلبياً على تواجد افراد الأنواع المختلفة من رتبة متفرعة اللوامس ، في المقابل كان التأثير

جدول (2) : الكثافة الكلية فرد / لتر ، (النسبة المئوية) و عدد مرات تواجدها افراد متفرعة اللوامس في نهر

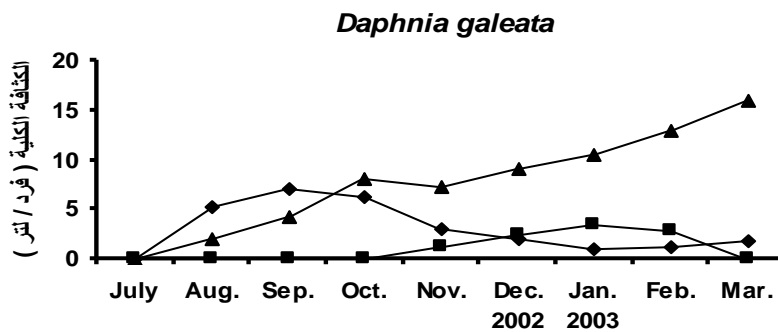
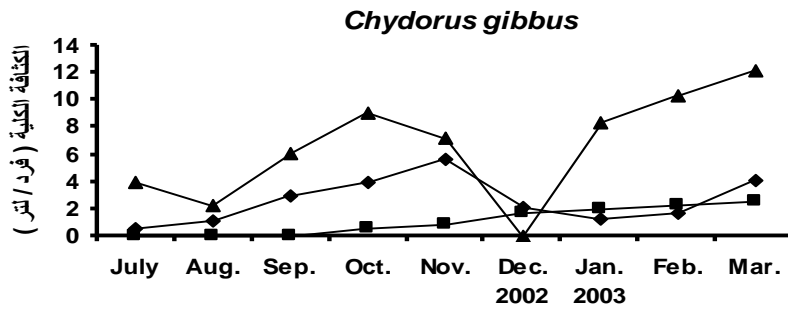
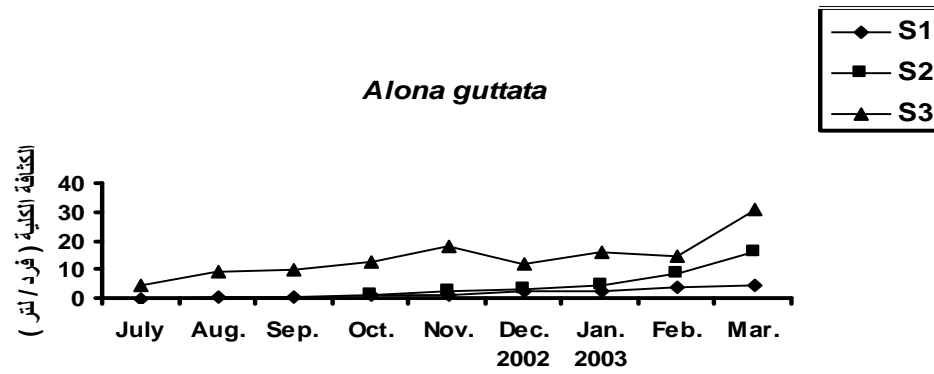
الفرات قرب محطة كهرباء المسيب للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003

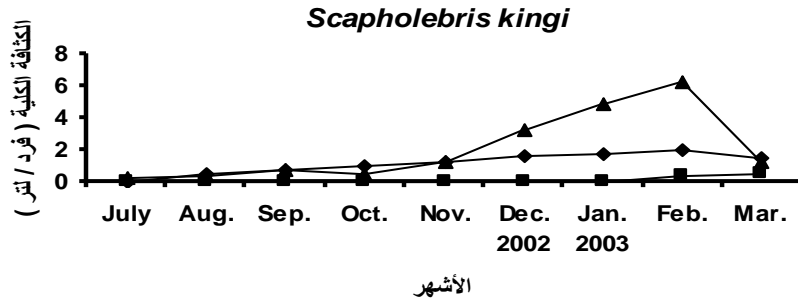
Taxa	S1	S2	S3
<i>Alona affinis</i>	—	—	18.4 (2.6) 7
<i>A. costata</i>	17 (12.4) 9	—	—
<i>A. intermedia</i>	—	—	26 (3.73) 9
<i>A. guttata</i>	18 (13.3) 9	38.6 (36.1) 6	128.9 (18.5) 9
<i>A. karua</i>	—	—	30.7 (4.4) 9
<i>A. quadrangularis</i>	—	23 (21.5) 3	—
<i>A. rectangula</i>	—	—	27.4 (3.9) 9
<i>Alona sp.</i>	—	—	16.6 (2.3) 8
<i>Alonella acutirostris</i>	—	—	17 (2.4) 9
<i>Alonopsis sp.</i>	11.7 (8.5) 9	12.4 (11.6) 3	3.9 (0.6) 4
<i>Bosmina coregoni</i>	5.4 (3.9) 7	—	5 (0.6) 6
<i>B. longirostris</i>	—	—	8.2 (1.17) 6
<i>Camptocercus rectirostris</i>	—	—	9.2 (1.3) 7
<i>Ceriodaphnia lacustris</i>	—	—	7.5 (1.1) 7

<i>C. laticaudata</i>	—	—	8.6 (1.2) 6
<i>C rigaudi</i>	—	—	12 (1.7) 5
<i>C. reticulate</i>	—	—	4.3 (0.6) 5
<i>Ceriodaphnia sp.</i>	—	—	7.2 (1.03) 6
<i>Chydorus gibbus</i>	23.3 (16.9) 9	9.8 (9.16) 6	59.3 (8.5) 8
<i>C. piger</i>	—	—	16.2 (2.3) 9
<i>C. sphaericus</i>	—	—	12.2 (2.3) 9
<i>Daphnia galeata</i>	32 (23.3) 9	10 (9.4) 4	70.2 (10.3) 8
<i>D. laevis</i>	—	—	16 (2.3) 8
<i>D. longiremis</i>	—	—	10.3 (146) 9
<i>D. magna</i>	—	—	18.4 (2.64) 9
<i>D. pulex</i>	8.9 (6.5) 9	4.9 (4.6) 3	20 (2.8) 6
<i>Daphnia sp.</i>	—	—	16.2 (2.3) 8
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	—	—	7.8 (1.1) 8
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	—	—	14.4 (2.1) 8
<i>Lydia acanthocercoides</i>	—	—	4.6 (0.36) 3
<i>Macrothrix laticornis</i>	1.7 (1.2) 5	—	1 (0.14) 2
<i>M. montana</i>	—	—	0.4 (0.1) 3
<i>Monia affinis</i>	—	—	63.7 (9.4) 9
<i>Moina sp.</i>	1.8 (1.3) 5	—	—
<i>Monospilus dispar</i>	—	—	6.6 (0.94) 6
<i>Rhynchotalona falcata</i>	—	6.6 (6.15) 2	—
<i>Scapholeberis kingi</i>	10.3 (7.4) 8	0.9 (0.84) 2	18.8 (2.7) 9
<i>Simocephalus vetulus</i>	7.3 (5.3) 9	0.7 (0.65) 1	8.9 (1.3) 5
Total Density	137.4	106.9	695.9
Bio - Diversity	2.07	1.5	2.94



شكل (2) : التغيرات الشهرية للكثافة الكلية (فرد/لتر) لافراد متفرعة اللوامس في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003





شكل (3) : التغيرات الشهرية للكثافة الكلية (فرد/ لتر) لأفراد الأنواع السائدة لأفراد متفرعة اللوامس في نهر

الفرات قرب محطة كهرياء المسيب للمدة من تموز 2002 ولغاية آذار 2003

المصادر ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ،

123 ص .

اللامي، علي عبد الزهرة وعلي، إيمان حسن و عباس ، انعام كاظم و راضي ، اسيل غازي (2001 a). التغيرات الفصلية و الموقعية للفقريات متفرعة اللوامس في خزان الحبانية ، العراق . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبيقية ، 14 (3) : 77 - 85 .

اللامي ، علي عبد الزهرة و عباس ، انعام كاظم ومفتن ، فاطمة شغيت (2001b). تنوع الفقريات متفرعة اللوامس في نهر الفرات ، العراق . مجلة القادسية ، العلوم الصرفة، 6(4): 98 - 106 .

اللامي، علي عبد الزهرة وسلمان، سعاد كاظم وعباس، لؤي محمد (2002). تنوع الطحالب القاعية في أربعة

التميمي ، لؤي محمد عباس (2004) . بيئة

وحياتية و تقييم مجتمع الأسماك في نهر الفرات قرب محطة كهرياء المسيب . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، 147 ص .

الشاوي، عماد جاسم (1999). تأثير المتدفقات الحارة لمحطات توليد الطاقة الحرارية على تواجد وكثافة الأحياء المائية في محافظة البصرة ، العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 124 ص.

اللامي، علي عبد الزهرة (1998). التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهردجلة قبل دخوله مدينة بغداد . اطروحة دكتوراه

دكتوراه ، كلية التربية ابن الهيثم ،
جامعة بغداد ، 143 ص .
دلالي ، باسم كامل و اللامي ، علي عبد
الزهرة و بلاسم ، عباس ناجي
(2000). الملامح البيئية لمنخفض
بحر النجف و مدى صلاحة للأستثمار
السمكي . مجلة الزراعة العراقية ، 5
(4) : 11 – 16 .
مطلوب ، طالب هاشم (2004). دراسة بيئية
عن العوالق احيوانية في ميازل الجزء
الشمالي من المصب العام . رسالة
ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد
، 94 ص .

انهار متدرجة الملوحة وسط العراق.
مجلة الثروة السمكية، العدد21:
67 – 77.

اللامي ، علي عبد الزهرة و عبد القادر ،
شندي صباح و مخلف ، سهيلة صبار
و عبد الجبار ، رياض عباس(2003).
النوع الحياتي للافقرات متفرعة
اللوامس في رافد الزاب الأسفل و نهر
دجلة . مجلة تكريت للعلوم الصرفة ،
9 (2) : 17 – 27 .

الكبيسي ، عبد الرحمن عد الجبار (1996).
الواقع البيئي للمصب العام . اطروحة

Edmondson, W. T. (1959). Freshwater
biology. 2nd. ed. Wiley. New York.
1248p.
FAO Food and Agriculture Organization
(1987). Manual of methods in
aquatic environment research part
10, short-term static bioassays,
United Nation, Rome, 64p.
Goswami, S. C. and V. P. Devassy
(1991). Seasonal fluctuations in the
occurrence of Cladocera in
Mandori –Zuari estuarine water of
Gao. Indian J. Marine Sic., 20:
138 – 142.
Kusabs, I. A., J. A. Boubée and B. L.
Chisnal (1990). The effects of the
Huntly power station on the
distribution of resident fish and
shrimp. New Zealand freshwater
fishes. Rep. No. 62. 19p.
Lind, O.T.(1979). Handbook of common
methods in limnology. Biol.
Comp., St. Louis. 199p.
Mangalo, H. H. and M. M. Akbar (1988
a).Comparative study of two
population o Cladocera in Tigris

and Diyala River at Baghdad. J.
Bas. Sic. Res., 19(1): 117 – 128.
Mangalo, H. H. and M. M. Akbar (1988
b).Correlation between physic -
chemical Factors and population
density of Cladocera in the Tigris
and Diayla River at Baghdad –
Iraq. J. Environ. Sic. Health A., 19
(1): 97 – 108.
Maria – Helene, Z.; E. Michaloundi; D.
C.Borbori and S. Mourelatos
(2000).
Zooplankton abundance in the
Aliakmon River, Greece. Kelg. J.
Zool.,
Oltra, R. and R. Todolr (1997). Effect of
temperature, salinity and food life
130 (supplement):29– 33. History
traits of the marine rotifer Syncaeta
Cecilia valentine , n. sub sp. J.
Plankton Res., 19 (16): 693 – 702.
Pennak,R.W.(1978).Freshwater
invertebrates of United State. 2nd
John– Willey And Sons.New York,
213 p.

- Reid ,G.K.(1961) .Ecology of inland water san de estuaries . D. van Nostrand comp . New York, 375p.
- Roger, M. C. and B. Faessel (1989). Effect due rechauffement artificiel de leau du Rhone sur le development et la production de Gammaridae. Hydro. Apple. 1 (1/2): 53-83. (In French).
- Sabri, A. W.; A. S. Mohammed and B. K. Maulood (1989). A study on the Cladocera of the River Tigris. Arab Gulf J. Sic. Res., 7 (3): 171 – 183.
- Schmold, A. L. and R. C. Anderson (2001). Pewaukee Lake: biological evaluation 2000. Miller Friends of wild life conservation, Inc. Technical Bull. (2002).
- Siefert, R. E. (1972). First food of larval yellow perch, white sucker, emerald Shiner, and rainbow smelt. Trans. Amer. Fish. Soc., 101: 219 – 225.
- Wright, J. F., J. M. Winder, R. J. Guny, J. H. Blackburn, K. L. Symes and R. Clarke (2000). Minor local effects of a River Thames power Station on the macro invertebrate fauna. Reg. Rivers: Res. Mang., 16: 147-159.

DISTRIBUTION AND COMPOSITION OF ZOOPLANKTON IN EUPHRATES RIVER NEAR AL-MUS AIB POWER STATION

A. G. RAHDI,* A.A. AL-LAMI, A.A. AL-RUDAINY AND M.R. NASHAAT
*Agricultural Research and Food Technology Directorate, Ministry of Sciences and Technology,
P.O.Box 765, Baghdad, Iraq. * Ministry of Envionment*

Abstract

Quantity and quality composition of Cladocera were studied throughout a period from July 2002 to March 2003. Three sites in Euphrates near Al-Mussaib power station were selected (S1, S2 and S3). The present study recorded 38 taxa of Cladocera, belonged to 15 genera , some of these were dominant as *Alona* , *Ceriodaphnia* and *Daphnia*. The species of *Alona guttata*, *Chydorus gibbus* and *Scapholeberis kingi* occurred at all sites throughout the study period . The highest mean values of bio-diversity (2.94) were recorded at S1 below the thermal effluent compared with other two sites. The present study showed variation in the composition of the community due to the effluent of Al-Mussaib power station in Euphrates river.