دراسة بيئية لبعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الغراف في محافظة ذي قار

أ . د . صباح ناهي ناصر السعيدي أم.د. فاطمة جوادفرج العبودي
قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة ذي قار
الناصرية - العراق

المستخلص

أجريت دراسة لبعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الغراف في محافظة ذي قار لمعرفة التغيرات التي تطرأ على العوامل البيئية الحاصلة لمياه النهر ، إذ جمعت عينات المياه من منطقة واحدة إلى الجنوب من ناحية الغراف للفترة من كانون الثاني ولغاية كانون الأول من العام 2009 . تم قياس بعض الخواص الفيزيائية ممثلة بالأس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (EC) ، والكيميائية ممثلة بالمواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS) والعسرة الكلية (TH) وتراكيز أيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والكلوريد والكبريتات والنترات والفوسفات ($PO_4^{\equiv}$ و $NO_3^{=}$ و $SO_4^{=}$ و Cl^{-} و Mg^{++} و Ca^{++}) والزيت والتي قدرت تراكيزها بوحدة ملغم / لتر . أثبتت نتائج الدراسة وجود تباين في الخواص المدروسة وظهرت بينها فروق معنوية واضحة خلال أشهر السنة ، وقد تبين إن مياه النهر تميل إلى القاعدية وإنها يسرة - شبة عسرة وهي ملائمة للشرب ولسقي المزروعات والإستعمالات البشرية الأخرى إعتماداً على الخواص المدروسة والتي كانت تراكيزها أقل من التراكيز المحددة البيئية لصلاحية المياه للإستعمال البشري .

المقدمة

يعد الماء ذا أهمية بالغة في حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى وهو أكثر المركبات وفرة في أجسامها وتصل نسبته 60% - 80% (حاتوغ وأبو دية ، 2000) ، كما إنه الوسط الذي تجري فيه التفاعلات الحيوية والكيميائية في خلايا أنسجتها دون أن يحدث ضرراً لها بسبب الخواص الفريدة التي يتصف بها والتي لايمكن أن تتوفر في أي سائل أخر ، وقد وهب الله الحياة للكائنات الحية والماء جزءاً منها ، فلا حياة بلا ماء ، إذ قال سبحانه وتعالى في القرآن الكريم (وجعلنا من الماء كل شيء حي) ، كما إن نشأت القرى وتطور المدن وإزدهار الحضارات القديمة في العراق على ضفاف نهري دجلة والفرات كان الماء سبباً في وجودها . وتبرز أهمية الماء الخاصة في حياة الإنسان للشرب والإستعمالات الأخرى كالزراعة والملاحة والصناعة فضلاً عن الجوانب الترفيهية التي تعتمد على الماء (السعدي ، 2002) . إذ لوحظ في السنين الأخيرة الماضية إن نوعية مياه نهري دجلة والفرات بدأت بالتردي بمعدلات متصاعدة وسريعة خلال مجراهما وحتى مصبهما في شط العرب (اللامي وجماعته ، 2005) ، إذ إزدادت مشكلة التملح بسبب الغسل المستمر للتربة وتأثير التبخر وقلة تصريف المياه العذبة الواردة للعراق ونقص مناسيب المياه وقلة الأمطار ، كذلك أثرت شبكات البزل في نوعية الأنهار الرئيسة بصورة كبيرة (حسين وسلمان ، 1991) وكذلك ساهمت الملوثات الأخرى مثل المخلفات المنزلية ومبيدات مكافحة الأدغال والحشرات والأسمدة الكيميائية والمشتقات النفطية ومجاري تصريف المياه الثقيلة والملوثات الحياتية كالبكتريا والفطريات والطفيليات والهائمات النباتية والحيوانية ، إذ إن زيادة التطور التقني وزيادة الكثافة السكانية وزيادة فعاليات الإنسان سببت الإساءة إلى مصادر المياه مما غير سلباً خواصها الفيزيائية والكيميائية (كريدي ، 2006) .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

تناولت الدراسة الحالية مياه نهر الغراف الذي يعد من أهم مصادر المياه العذبة في محافظة ذي قار وكان الهدف معرفة مقدار التغير الذي طرأ على نوعية مياه النهر وتقييم مدى صلاحيتها للشرب والإستعمال وتأثير العوامل الملوثة عليها من خلال دراسة بعض خواصها الفيزيائية والكيميائية .

---

* مديرية البيئة في محافظة ذي قار

مواد العمل وطرائقه

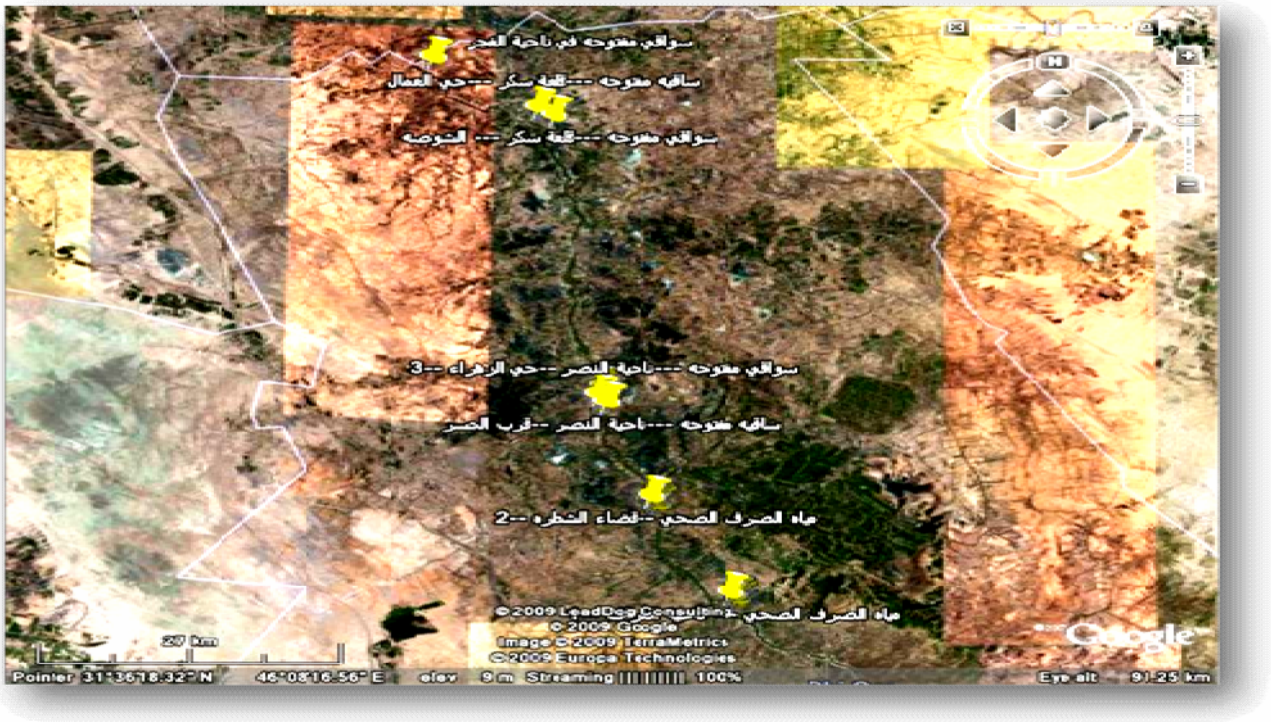
تم إختيار محطة واحدة إلى الجنوب من ناحية الغراف وإلى الشمال من مدينة الناصرية لتقييم مدى صلاحية المياه للشرب والأستعمال البشري وكذلك مدى تأثير المواد الملوثة المطروحة إلى النهر بدءاً من دخول النهر إلى المحافظة في ناحية الفجر كما مبين في الخارطة والجدول (2) . تم جمع عينات المياه في قناني بلاستيكية من الطبقة السطحية للنهر وبعمق (30)سم وعلى بعد (1) متر من ضفة النهر وتم إضافة بضع قطرات من الكلوروفورم كمادة حافظة لها لغرض الخزن ورشحت العينات بإستعمال ورق ترشيح ذا قطر(0.45) مايكروميتر ، و إستمر جمع العينات على مدى عام كامل بدءاً من شهر كانون الثاني ولغاية كانون الأول من عام (2009) وبواقع عينة واحدة وبثلاث مكررات شهرياً . قدرت قيم الأس الهيدروجيني لعينات الماء بجهاز pH - meter نوع (Hanna pH 211-Microprocessor) بعد أن تمت معايرته بأستعمال محاليل منظمة ذات أس هيدروجيني معلوم ، والتوصيل الكهربائي (EC) بجهاز EC- meter نوع (Hanna Instrument EC 214) ، وقدرت المواد الذائبة الصلبة الكلية (TDS) والعسرة الكلية (T.H) والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريتات حسب الطرق الموضحة في كتاب جمعية الصحة الأمريكية (APHA , 2003) ، وقدر الكلوريد بطريقة بالتسحيح مع نترات الفضة ($AgNO_3$) بأستعمال دليل كرومات البوتاسيوم وحسب الطريقة الموصوفة من (Black , 1965) ، كما قدرت الفوسفات والنترات بالطريقة اللونية وبحسب الطريقة الموصوفة من (Abumoghli and Ghuneium , 1991) ، أما الزيت قدر بجهاز (Soxhlet) وأستعمل الهكسان كمادة مذيبة وحسب ماوصفه (دلالي والحكيم ، 1987) وقدرت التراكيز المدروسة بوحدة (ملغم / لتر) . حللت النتائج إحصائياً بأستعمال البرنامج الأحصائي (Spss -11- 2003) وأستعمل إختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) في تحليل التباين Variance عند مستوى إحتمال ($P < 0.05$) .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الغراف إثناء العام 2009 ، ويظهر جلياً إن مياه النهر قاعدية خفيفة ، إذ تراوحت قيم الأس الهيدروجيني بين (7.36 - 8.0) ، وظهر التباين واضحاً في قيم الأس الهيدروجيني بين أشهر الدراسة وأثبتت نتائج التحليل الأحصائي معنويتها ، وهذا ربما يعود سببه إلى التباين في درجة حرارة الماء والتي تؤثر على معدل ذوبان الغازات ونشاط الكائنات الدقيقة ، إذ ينخفض تركيز غاز ثاني أوكسيد الكاربون (CO_2) بسبب إستهلاكه في عملية البناء الضوئي ، بينما يزداد تركيزه إثناء عملية التنفس وتحلل المواد العضوية . إن وجود الطحالب والهائمات النباتية تساهم في تحول أيون البيكاربونات إلى كاربونات وثاني أوكسيد الكاربون ومن خلال إستهلاك غاز CO_2 يؤدي إلى زيادة الأس الهيدروجيني (الياسري ، 2007) وتتفق نتائج الدراسة مع دراسات أخرى في السلوك القاعدي الخفيف للمياه العراقية والناتج من وفرة الأيونات السالبة ومنها الكاربونات والبيكاربونات (الربيعي ، 1997) . كما تباينت قيم التوصيل الكهربائي بين (938 - 1420)

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

مايكروسيمنز /سم خلال أشهر الدراسة وظهرت فروق معنوية واضحة ويعود سبب ذلك إلى إرتفاع أو إنخفاض منسوب مياه النهر وزيادة أو إنخفاض كمية المواد الملوثة المطروحة وفعاليات الإنسان مثل عمليات البزل لمياه ري الأراضي الزراعية ، إضافةً إلى التباين في درجة الحرارة والتي تساهم في زيادة أو إنخفاض التبخر والذي ينعكس على زيادة و إنخفاض مستوى تركيز الأملاح في مياه النهر وتتفق النتائج مع ماتوصل إليه (سعد الله وجماعته ، 2000) . كما يبين الجدول المذكور في أعلاه إن المواد الصلبة الذائبة كانت تراكيزها متباينة خلال أشهر الدراسة ، إذ كان التركيز المرتفع (765) ملغم / لترفي شهر شباط والمنخفض (490) ملغم / لتر ، وقد أثبتت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروق معنوية بين التراكيز خلال أشهر الدراسة ، وربما يعزى سبب التباين في التراكيز إلى المواد الملوثة المطروحة إلى مجرى النهر وخصوصاً مياه بزل الأراضي المالحة ومجاري مياه الصرف الصحي ، وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل إليه فهد (2006) . وفيما يخص العسرة الكلية فقد تراوحت تراكيزها بين (340 - 580) ملغم / لتر ، وظهرت الزيادة في التراكيز خلال النصف الأول من السنة ويعود سبب ذلك إلى زيادة مناسيب المياة وزيادة سرعة جريان الماء والذي يؤدي بدوره إلى زيادة إنجراف الرواسب وزيادة الإذابة لأملاح الكالسيوم والمغنيسيوم ، أو بسبب مايضاف إلى المياه من مخلفات بشرية وزراعية وصناعية (خثى ، 2008) . وتبين كذلك



خارطة تبين مجرى نهر الغراف و مواقع مصادر المياه الملوثة التي تطرح في النهر

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جدول (1) * بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الغراف في محافظة ذي قار

* الأرقام التي تحمل حروف أبجدية متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية عند مستوى إحتمال (P < 0.05) .

جدول (2) يوضح تصريف الملوثات السائلة التي تطرح في مياه نهر الغراف

ت	اسم النشاط	نوع الملوثات	توفير وحدة معالجة	نوع المعالجة	موقع المصرف GPS	طاقة النشاط m3/h
1	سواقي مفتوحة في ناحية الفجر	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 55 02.2 E=45 57 45.7	10
2	ساقية مفتوحة في ناحية قلعة سكر / حي العمل	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 51 59.0 E=46 03 43.4	5
3	ساقية مفتوحة في ناحية قلعةسكر / حي العمل	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 51 53.4 E=46 03 39.3	5
4	سواقي مفتوحة في قلعة سكر / مظلة الشوصة	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 51 20.7 E=46 04 34.0	3
5	ساقية مفتوحة في ناحية النصر/ قرب الجسر	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 31 22.3 E=46 07 34.2	100 لمدة 6 ساعات يومياً
6	سواقي مفتوحة في ناحية النصر/ حي المشروع الرئيسي لمياه الشرب	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 32 29.4 E=46 07 21.0	15

الخواص المدروسة	أشهر الدراسة												المتوسط	L S D P (0.05)
	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول		
الأس الهيدروجيني	b 7.85	b 7.90	a 8.00	b 7.86	c 7.70	d 7.52	d 7.49	de 7.47	c 7.63	fg 7.39	g 7.36	ef 7.42	7.632	0.053
التوصيل الكهربائي EC	b 1370	ab 1391	a 1420	ab 1390	c 1150	e 1013	ef 999	ef 980	d 1070	fg 960	g 938	f 972	1137.7	40.16
المواد الذائبة الكلية TDS	c 700	a 765	b 730	bc 710	f 564	ij 507	hi 520	j 490	d 635	f 575	fg 553	gh 535	607	22.916
العسرة الكلية T.H	b 510	b 510	b 516	b 520	c 430	a 580	ef 380	cd 420	de 400	fg 360	g 340	fg 360	443.83	20.00
الكالسيوم Ca^{+2}	b 132	cd 120	bc 125	b 128	fg 90	a 152	h 80	e 112	f 96	f 94	h 80	g 88	108.08	6.00
المغنيسيوم Mg^{+2}	c 46	b 49	e 38	c 45	a 53	b 50	cd 44	e 38	e 39	f 36	g 34	g 34	42.16	1.58
الكلوريد Cl^{-}	a 160	b 150	c 140	c 140	d 120	e 110	c 140	d 120	e 110	g 95	f 103	fg 100	124	5.416
الكبريتات $SO4^{=}$	c 177	b 187	a 208	b 188	d 166	e 135	e 127	f 107	fg 101	fgh 98	g 95	h 89	139.83	9.916
النترات $NO3^{=}$	c 2.21	a 2.50	d 2.06	e 1.98	b 2.40	g 1.72	gh 1.71	hi 1.65	i 1.60	k 1.40	j 1.50	f 1.86	1.88	0.060
الفوسفات $PO4^{-3}$	de 0.15	cd 0.17	e 0.13	a 0.24	a 0.25	a 0.24	bc 0.19	a 0.24	b 0.20	b 0.20	a 0.23	b 0.20	0.20	0.027
الزيت	e 11.2	e 10.5	de 10.0	de 13.0	de 13.0	a 48.0	c 21.0	c 22.0	b 34.0	de 13.0	de 12.20	d 15.20	18.508	4.00

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

7	سواقي مفتوحة في ناحية النصر / حي الزهراء	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 31 57.9 E=46 07 10.9	20
8	سواقي مفتوحة في ناحية النصر / حي الزهراء	مخلفات صرف صحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 31 54.3 E=46 07 08.3	16
9	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	8.63 24 N=31 E=46 10 0.43	1
10	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 24 8.26 E= 46 10 10.6	3
11	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 24 74.6 E=46 10 10.6	5
12	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 24 6.58 E=46 10 17.0	3
13	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 24 5.27 E=46 10 25.8	3
14	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 24 27.1 E=46 10 42.1	10
15	مياه الصرف الصحي في قضاء الشطرة	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 24 18.0 E=46 10 47.6	25
16	مياه الصرف الصحي في ناحية الغراف	مخلفات مياة الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 18 12.0 E=46 14 4.31	3
17	مياه الصرف الصحي في ناحية الغراف	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 17 9.74 E=46 14 7.51	10
18	مياه الصرف الصحي في ناحية الغراف	مخلفات الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 17 5.83 E=46 14 8.43	5
19	مياه الصرف الصحي في ناحية الغراف	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 17 7.07 E=46 14 8.29	15
20	مياه الصرف الصحي في ناحية الغراف	مخلفات مياه الصرف الصحي	لاتوجد	لاتوجد	N=31 17 9.97 E=46 14 6.81	10

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

صورة توضح أحد السواقي المفتوحة للمياه الملوثة التي تصب في نهر الغراف

من الجدول السابق إن تراكيز الكالسيوم والمغنيسيوم تباينت خلال أشهر الدراسة وكانت مرتفعة خلال النصف الأول من السنة ويرجع سبب ذلك إلى إرتفاع مناسيب المياة وزيادة في سرعة الجريان مما يساهم في جرف الصخور الرسوبية التي تكون غنية بأملاح الكالسيوم والمغنيسيوم ، ومن الملاحظ إن تركيز أيون المغنيسيوم كان منخفضاً خلال أشهر الدراسة مقارنةً بالكالسيوم ويعزى سبب ذلك إلى زيادة تركيز العسرة الكلية وأيون الكالسيوم في مياه النهر وهذا ربما يعود سببه إلى طبيعة الرواسب النهرية التي تتكون منها منطقة الدراسة وهذا يتفق مع ماذكره الزاملي (2007) . وفيما يخص أيون الكلوريد فقد وجد تركيزه يتراوح بين (95 - 160) **ملغم / لتر**، وقد وجدت فروق معنوية بين تراكيز الأيون خلال أشهر الدراسة ، وإن التركيز المرتفع للأيون وجد إثناء شهر كانون الثاني وربما يعود سبب ذلك إلى زيادة مياه الري للأراضي الزراعية المالحة أو المياه الملوثة التي يتم تصريفها إلى مياه النهر. إن التراكيز المرتفعة لأيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والكلوريد (152 و 53 و 160) **ملغم / لتر على التوالي ، كانت أقل تركيزاً** من التراكيز المحددة البيئية لها والتي تتراوح بين (200 و 150 و 200) **ملغم** / لتر على التوالي ، بينما تركيز العسرة الكلية (580) **ملغم / لتر كان مرتفعاً بالمقارنة** بتركيز المحدد البيئي (500) **ملغم**/ لتر، وتصنف مياه النهر على إنها عالية العسرة إعتماداً **على تصنيف** (Lind , 1979) ، وربما يعزى سبب ذلك إلى زيادة تركيز الكاربونات في مياه النهر وتتفق نتائج الدراسة مع ماذكره (Hassan , 1997) . وفيما يخص تراكيز الأيونات السالبة ، فقد لوحظ إن تركيز أيون الكبريتات تراوح بين (89 - 208) **ملغم / لتر** وقد وجدت فروق معنوية في تركيز الأيون خلال أشهر الدراسة وإن التركيز المرتفع للكبريتات (208) **ملغم / لتر** لتر كان أقل من تركيز المحدد البيئي (500) **ملغم / لتر**. إن وجود أيون الكبريتات في مياه النهر يعود سببه إلى الطبيعة الجبسية للترب الرسوبية التي تعد مصدراً مباشراً للكبريتات الذائبة في المياه ، وإن التركيز المرتفع للكبريتات يعود سببه إلى إستعمال الأسمدة الكيمياوية الحاوية على الكبريت في موسم الزراعة ، أو يعزى سبب ذلك إلى تصريف المخلفات المنزلية ومياه الصرف الصحي كما موضحة في الجدول (2) **وتتفق نتائج الدراسة** مع ماتوصل إليه كريدي (2006) . وقد تبين من الدراسة (**جدول** 1) إن تراكيز أيونات

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

النترات تراوحت بين (1.5 - 2.5) ملغم / لتر والفوسفات (0.13 - 0.25) ملغم / لتر وهي تراكيز منخفضة بالمقارنة مع التراكيز المحددة البيئية (15 و 0.4) ملغم / لتر للنترات والفوسفات على التوالي ، إذ تعد النترات ضمن الحدود الطبيعية بسبب القاعدية الخفيفة لمياه النهر وكذلك وجود الهائمات النباتية والتي تكون النترات والفوسفات من المغذيات الرئيسة لها . إن التباين في تراكيز ايونات النترات والفوسفات يعزى سببه إلى تباين مناسيب المياه خلال أشهر الدراسة وكذلك التباين في درجة الحرارة والتي تسهم في زيادة أو إنخفاض نسبة التبخر والتي تؤدي إلى إنخفاض أو زيادة تراكيز الأيونات في المياه ، إن وجود أيونات الفوسفات والنترات في مياه النهر هي نتيجة لمروره في أراضي زراعية تستعمل فيها الأسمدة الكيمياوية المركبة الحاوية على النترات والفوسفات والمبيدات الزراعية والتي تنزل إلى مياه النهر ، وكذلك مخلفات مياه الصرف الصحي التي تطرح إلى النهر وما تحتويه من مخلفات صلبة وسائلة والتي تكون المركبات الفوسفاتية والنتروجينية مكوناً أساسياً فيها وكما يتضح ذلك من الجدول (2) وتتفق نتائج الدراسة مع ماتوصل إليه كريدي (2006) . ويلاحظ إن تراكيز الزيت كانت متباينة خلال أشهر الدراسة (جدول 1) وتراوحت بين (10 - 48) ملغم / لتر ، وقد ظهر بين التراكيز فروق معنوية واضحة ، وقد تميزت أشهر الصيف (حزيران وتموز وآب وأيلول) بزيادة تركيز الزيت في مياه النهر وربما يعود سبب ذلك إلى زيادة فعالية ونشاط الإنسان . إن إرتفاع تركيز الزيت في المياه ربما يعود سببه إلى مايطرح في النهر من زيوت قبل دخوله إلى المحافظة كنتيجة للتلوث النفطي الذي يتعرض له نهر دجلة ، إضافةً للمخلفات التي تصرف إليه خلال مروره بنواحي وأقضية المحافظة (جدول 2) ، إذ لاتوجد محطات معالجة ، وعدم وجود معالجة للزيت بل يتم تصريف المخلفات مباشرةً إلى مياه النهر إضافة إلى الحيوانات النافقة التي ترمى في مياه النهر.

References المصادر

حاتوغ ، علياء وأبو دية ، محمد حمدان (2000) علم البيئة . دار الشروق للنشر والتوزيع ، الطبعة الثانية ، الإصدار الثالث . عمان ، الأردن .

خثي ، محمد تركي (2008) دراسة موسمية لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه ورواسب نهر الغراف . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة ذي قار ، العراق .

السعدي ، حسين علي (2002) علم البيئة والتلوث . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، العراق .

الربيعي ، ميادة عبد الحسن جعفر (1997) دراسة بيئية على نهر العظيم وتأثيره على نهر دجلة . رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، العراق .

الزاملي ، طالب فليح حسن (2007) التغيرات الشهرية لبعض العوامل البيئية لمياه نهر الغراف . مجلة جامعة ذي قار ، 2 (3) : 17 - 23 .

اللامي ، علي عبد الزهرة ؛ راضي ، أسيل غازي ؛ الدليمي ، عامر عارف ؛ رشيد ، رغد سالم وعبد علي ، حسن (2005) دراسة بعض العوامل البيئية لأربعة أنظمة مائية جارية متباينة الملوحة وسط العراق . مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، 10 (1) : 30 - 35 .

الياسري ، علي عبد الخبير علي (2007) دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية لمواقع مائية مختلفة في منطقتي سوق الشيوخ و الجبايش في محافظة ذي قار. مجلة جامعة ذي قار، 3 (3) : 103 - 107 .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

حسين ، نجاح عبود وسلمان ، نادر عبد (1991) التغيرات الموسمية في ملوحة مياه شط العرب والعوامل المؤثرة عليها . الندوة الثالثة حول الطبيعة البحرية لخور الزبير والمسطحات المائية المجاورة ، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 5 (2) : 17 - 29 .

سعد الله ، حسن علي أكبر ؛ باصات ، صباح فرج والمختار ، عماد الدين عبد الهادي (2000) . " رسلة تأثير خزان حمرين على بعض خصائص المياه في نهر ديالى " ، مجلة ديالى ، (2) : 272 - 296 .

فهد ، كامل كاظم (2006) تقييم بيئي لنهر الغراف أحد الفروع الرئيسة لنهر دجلة ضمن قاطع مدينة الناصرية . إطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .

كريدي ، حسام محمد (2006) دراسة بيئية لمحددات نهر الفرات في محافظة ذي قار. مجلة جامعة ذي قار، 2 (2) : 137 - 141 .

دلالي ، باسل كامل والحكيم ، صادق حسن (1987) تحليل الأغذية . كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل - العراق .

Abumoghli , I. A. and Ghuneium , N. A. (1991) Manual of water and soil analysis . Jordan Univ. , Jordan .

APHA (2003) American Public Health Association . Standard methods for examination of water of water and waste water . 20 , Ed . Washington , DC , USA .

Black , C. A. (1965) Methods of soil analysis . Part 1 . Physical properties . Amer. Soc . Agron . Inc. Publisher , Madison , Wisconsin , USA .

Lind , O. T. (1979) Hand book of common methods in limnology 2nd Ed .London . UK .

Hassan , F. M. (1997) Alimnological study on Hilla river . Al-Mustansiryah J .Sci. , 8 (1) : 22 - 30 .

Ecological study on some physical and chemical properties of Al-Gharaf river water in Thi - Qar governorate .

Sabah Nahi Nasir Al - Seedi and Fadhel Jawad Farag Al - Auboody
Dept. of Biology / College of Education / Thi-Qar University
Nasirryia - Iraq .

Abstract

A study was conducted on some physical and chemical properties of Al-Gharaf river water in Thi - Qar governorate to know the changes that were happened on the some physical and chemical properties of the river. Water samples were collected from one region in the southern of Gharaf city along one year from January to December 2009 . Some physical properties as (pH) and (EC) were measured , chemical properties represented by total dissolved solid (TDS) , total hardness (T.H) and the concentrations of positive ions such as (Ca^{++} and Mg^{++}) and negative ions such as (Cl^{-} , $SO_4^{=}$, $NO_3^{=}$ and $PO_4^{\equiv}$) in addition to oil were measured too . The concentrations of chemical properties were estimated by mg / l .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

The results of the study showed a differences between the studied properties and a clear significant differences were noticed during the months of the year. Its was illustrated that , the river water trended to the alkalinity , simplify - semi hardness and suitable for drinking , irrigated of plants and the other uses of humanity depending on the studied properties which their concentrations were less than the limited ecological concentrations of the suitable water for human uses .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional