

مقارنة خصائص مياه الصرف الصحي المعالجة في ثلاث محطات في محافظات الفرات الأوسط و مقارنتها بالمعايير القياسية

احمد علي عبد الصاحب, م.م. علامهدي عبد علي, م.م. شيماء حمزة ديلي, الكيمياءئي. قائد موسى بريج
كلية العلوم\جامعه بابل كلية التربية\جامعه كربلاء كلية التربية\جامعه كربلاء

الخلاصة :-

تمت دراسة محددات التلوث البيئي لمياه الصرف الصحي المعالجة لثلاث محطات معالجة في الفرات الأوسط وهي كربلاء- نجف – وبابل خلال الفترة من (2010/1/1) الى غاية (2010/7/1) وقورنت النتائج مع المحددات القياسية شملت المحددات TSS, NO₃, PO₄, NH₃, SO₄, Cl, COD, BOD والشحوم والدهون. لوحظ من خلال النتائج إن محطة كربلاء لا تعمل بكفاءة عالية حيث إن TSS, NH₃, SO₄, COD, BOD والشحوم والدهون خارج الحدود المسموح بها باستثناء النترات والفوسفاتو الكلورايد فإنها ضمن الحدود المسموح بها. أما بالنسبة الى محطة النجف تعمل بشكل جيد بسبب إن NO₃, Cl, COD, BOD, TSS ضمن الحدود المسموح بها. عدا الشحوم والدهون و الكبريتات و الامونيا و الفوسفات فهي خارج الحدود المسموح بها. أما بالنسبة الى محطة بابل تعمل بشكل جيد بسبب إن TSS, NO₃, PO₄, Cl, COD, BOD ضمن الحدود المسموح بها. ما عدا الشحوم والدهون و الكبريتات و الامونيا فهي خارج الحدود المسموح بها.

Abstract: -

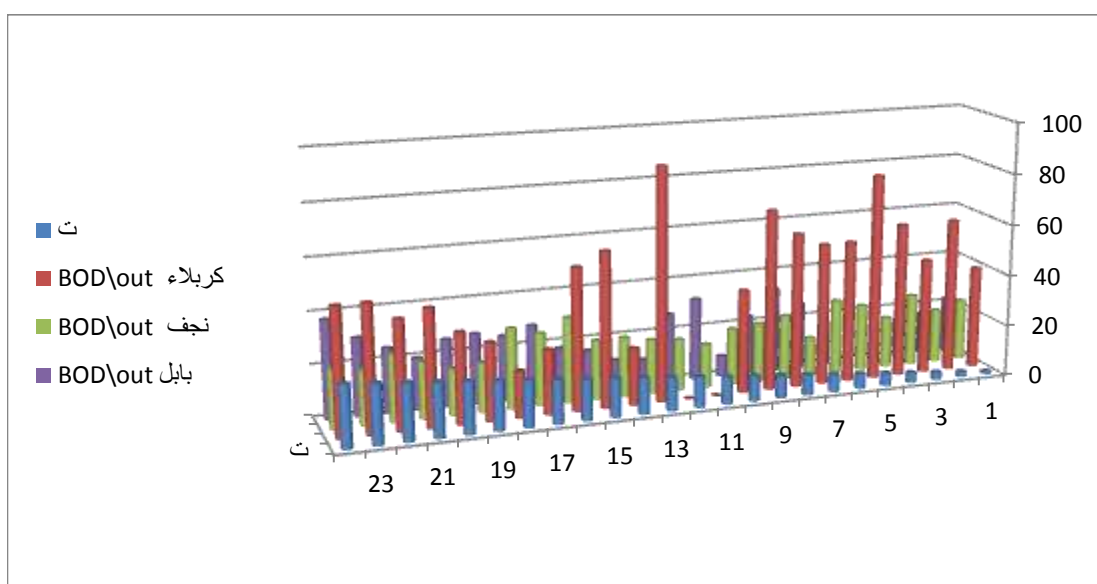
The determinants of environmental pollution of the treated wastewater has been studied for three treatment plants in the Middle Euphrates, Kerbala - Najaf - and Babylon during the period (01/01/2010) to (01/07/2010). The results were compared with the standard delimiters included determinants BOD, COD, Cl, SO₄, NH₃, NO₃, PO₄, TSS, grease and oils. Was noted from the results that the Karbala station does not work very efficiently since the BOD, COD, SO₄, NH₃, NO₃, PO₄, TSS, grease and oil all off limits except NO₃ and Cl. The station of Najaf work well because the BOD, COD, Cl, NO₃, TSS within the permissible limits. Except, NH₃, PO₄, SO₄, grease and oil are outside the border. While Babylon station work more efficiently than Kerbala and Najaf, only NH₃, SO₄, grease and oil are all off limits.

المقدمة :-

تعتبر مياه المجاري واحدة من اخطر المشاكل على الصحة العامة لأنها تحتوي على زيادة في تركيز من المركبات الفينولية المسرطنة والفضلات المستهلكة للأوكسجين⁽¹⁾ وان نوعية هذه المياه تعتمد على طبيعة المحدد وطبيعة مكان المنطقة التي تصدر منها هذه المياه⁽²⁾ ولحماية المياه الصحية والجوفية والتربة من التلوث الناجم من مياه الصرف الصحي فإنه يجب معالجة مياه الصرف الصحي جيدا قبل ضخها بحث تتوافق مع متطلبات القوانين المحددة لخصائص مياه الصرف الصحي المعالجة⁽³⁾ وقد أكدت الدراسات إن المعالجة التي تقوم بها محطات المعالجة تلعب دورا كبيرا في تقليل خطورة هذه المياه حيث تزيل الملوثات وتقوم بتحويلها إلى مركبات قليلة الخطورة⁽⁴⁻⁶⁾ إن معالجة مياه الصرف الصحي تشمل مجموعة من العمليات الطبيعية والكيميائية والإحيائية التي يتم فيها إزالة المواد الصلبة العضوية والكائنات الدقيقة أو تقليلها إلى درجة مقبولة أجريت هذه الدراسة لتقييم أداء ثلاث محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي هي كربلاء – نجف – بابل وبيان مدى مطابقتها للمعايير القياسية

جدول رقم (1) يمثل قياس BOD في المحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

الملاحظات	BOD\out بابل	BOD\out نجف	BOD\out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب	22	24	40	1
المواصفات العراقية	17	21	60	2
(40 mg\L)	15	28	45	3
	20	20	60	4
	24	26	80	5
	17	29	55	6
	26	15	55	7
	33	25	60	8
	23	23	70	9
	8	22	40	10
	32	17	ND	11
	27	20	ND	12
	10	21	90	13
	11	23	22	14
	16	23	60	15
	18	33	55	16
	28	28	25	17
	25	31	18	18
	27	19	30	19
	26	18	35	20
	20	22	45	21
	25	26	42	22
	30	21	49	23
	38	23	49	24

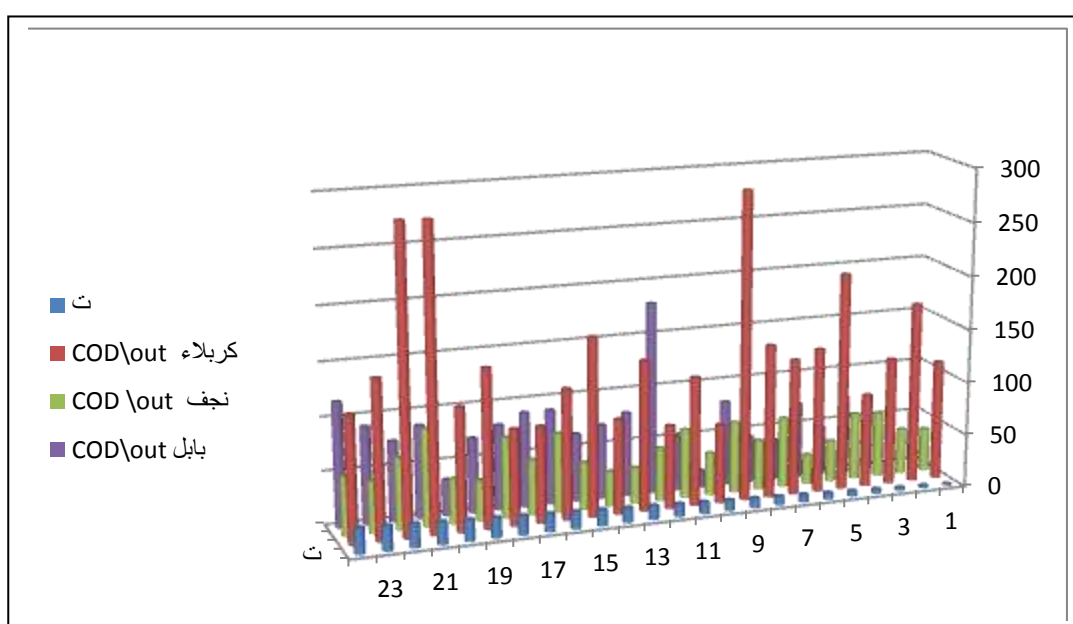


شكل (1) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للـ BOD

ملاحظة: يمثل الرمز ND يعني (under deduction)

جدول رقم (2) يمثل قياس COD في المحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

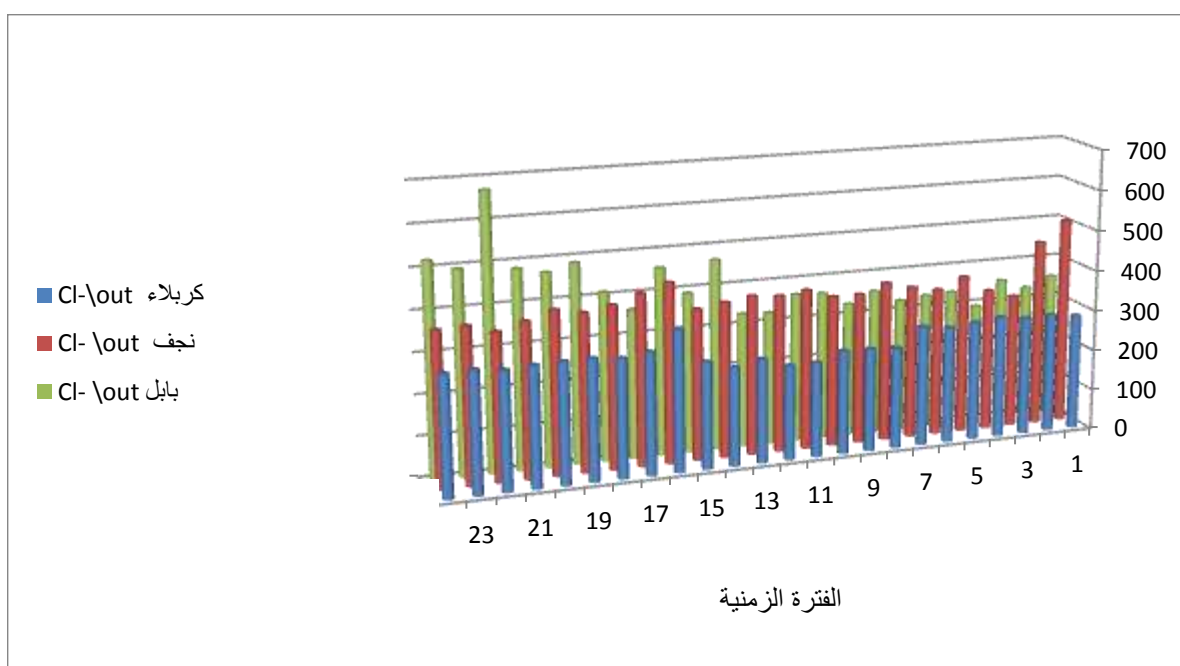
الملاحظات	COD\out بابل	COD نجف\out	COD\out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب	50	41	113	1
المواصفات العراقية	100	43	170	2
(100 mg\L)	72	61	120	3
	72	63	88	4
	45	39	204	5
	71	28	136	6
	38	66	128	7
	44	47	144	8
	80	77	288	9
	16	40	74	10
	52	65	121	11
	180	50	78	12
	79	34	141	13
	70	33	89	14
	64	44	167	15
	89	74	122	16
	89	52	90	17
	80	75	90	18
	70	38	148	19
	34	42	115	20
	87	91	282	21
	75	67	283	22
	91	48	148	23
	116	55	118	24



شكل (2) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للـCOD

جدول رقم (3) تركيز الكلورايد في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

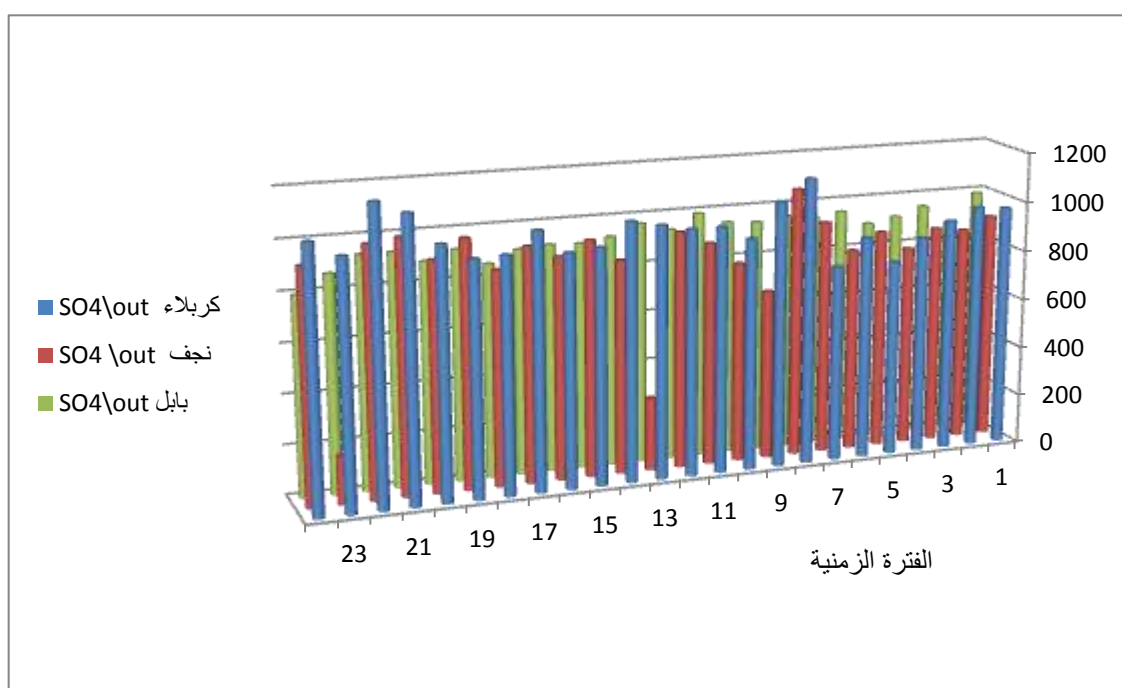
الملاحظات	Cl ⁻ \out بابل	Cl ⁻ \out نجف	Cl ⁻ \out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب	354	510	286	1
المواصفات العراقية	330	460	293	2
(600 mg\L)	354	330	291	3
	294	350	300	4
	336	390	293	5
	333	364	286	6
	326	376	295	7
	355	392	248	8
	329	370	253	9
	362	370	255	10
	365	392	232	11
	326	384	232	12
	329	390	255	13
	467	380	241	14
	392	370	261	15
	459	440	345	16
	364	420	298	17
	412	398	290	18
	488	386	296	19
	471	399	296	20
	485	378	294	21
	673	360	289	22
	496	380	297	23
	521	377	294	24



شكل (3) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للكلورايد

جدول رقم (4) تركيز الكبريتات في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

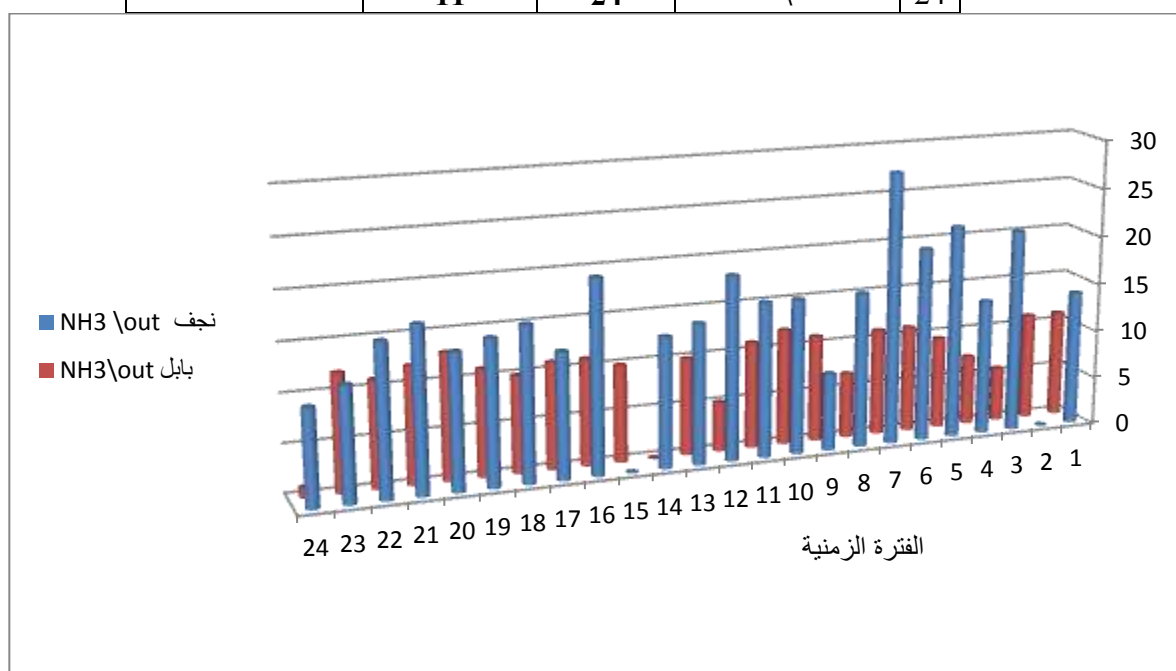
الملاحظات	SO4\out بابل	SO4 \out نجف	SO4\out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب المواصفات العراقية (400 mg\L)	989	914	973	1
	878	867	984	2
	950	882	938	3
	915	808	878	4
	895	885	790	5
	953	820	897	6
	941	943	790	7
	955	1085	1150	8
	938	683	1065	9
	946	806	930	10
	990	896	986	11
	935	950	986	12
	967	294	1011	13
	924	857	1035	14
	906	946	943	15
	911	891	932	16
	902	941	1028	17
	855	859	943	18
	922	992	938	19
	885	918	1003	20
	930	1015	1129	21
	931	998	1180	22
	867	193	988	23
	795	935	1050	24



شكل (4) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للكبريتات

جدول رقم (5) يمثل تركيز الامونيا في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

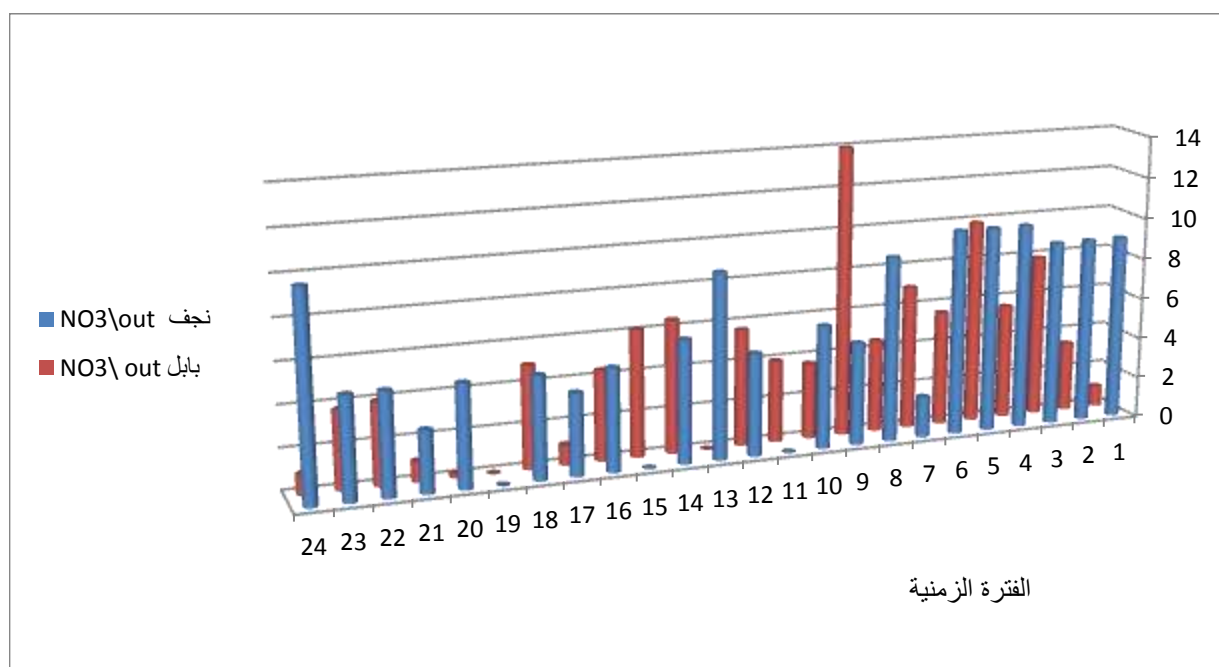
الملاحظات	NH ₃ out بابل	NH ₃ \out نجف	NH ₃ out كربلاء	ت
التركيز المسموح	11	14	\	1
حسب المواصفات	11	\	\	2
العراقية	5.6	21	\	3
(10 mg\L)	7.2	14	\	4
	9.5	22	\	5
	11	20	\	6
	11	28	\	7
	6.7	16	\	8
	11	8	\	9
	12	16	\	10
	11	16	\	11
	5.1	19	\	12
	10	14.5	\	13
	\	13.5	\	14
	10	\	\	15
	11	20	\	16
	11	13	\	17
	10	16	\	18
	11	15	\	19
	13	14	\	20
	12	17	\	21
	11	15.7	\	22
	12	11.8	\	23
	11	24	\	24



شكل (5) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للامونيا

جدول رقم (6) يمثل تركيز النترات في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

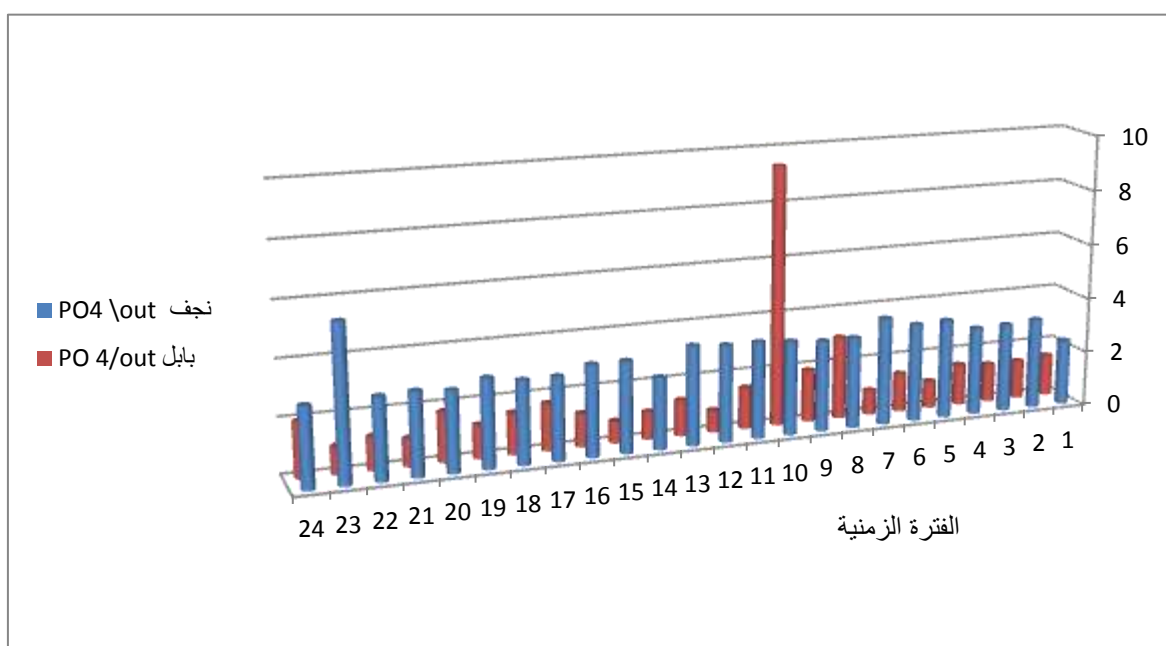
الملاحظات	NO3\out بابل	NO3\out نجف	NO3\out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب المواصفات العراقية (50 mg/L)	1	9	ND	1
	3.4	9	ND	2
	7.9	9	ND	3
	5.6	10	ND	4
	9.9	10	ND	5
	5.6	10	ND	6
	7	2	ND	7
	4.5	9	ND	8
	14	5	ND	9
	3.7	6	ND	10
	4	\	ND	11
	5.7	5	ND	12
	\	9	ND	13
	6.5	6	ND	14
	6.2	\	ND	15
	4.4	5	ND	16
	1	4	ND	17
	5	5	ND	18
	0	\	ND	19
	0.2	5	ND	20
	1	3	ND	21
	4	5	ND	22
	3.8	5	ND	23
	1	10	ND	24



شكل (6) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للنترات

جدول رقم (7) يمثل تركيز الفوسفات في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

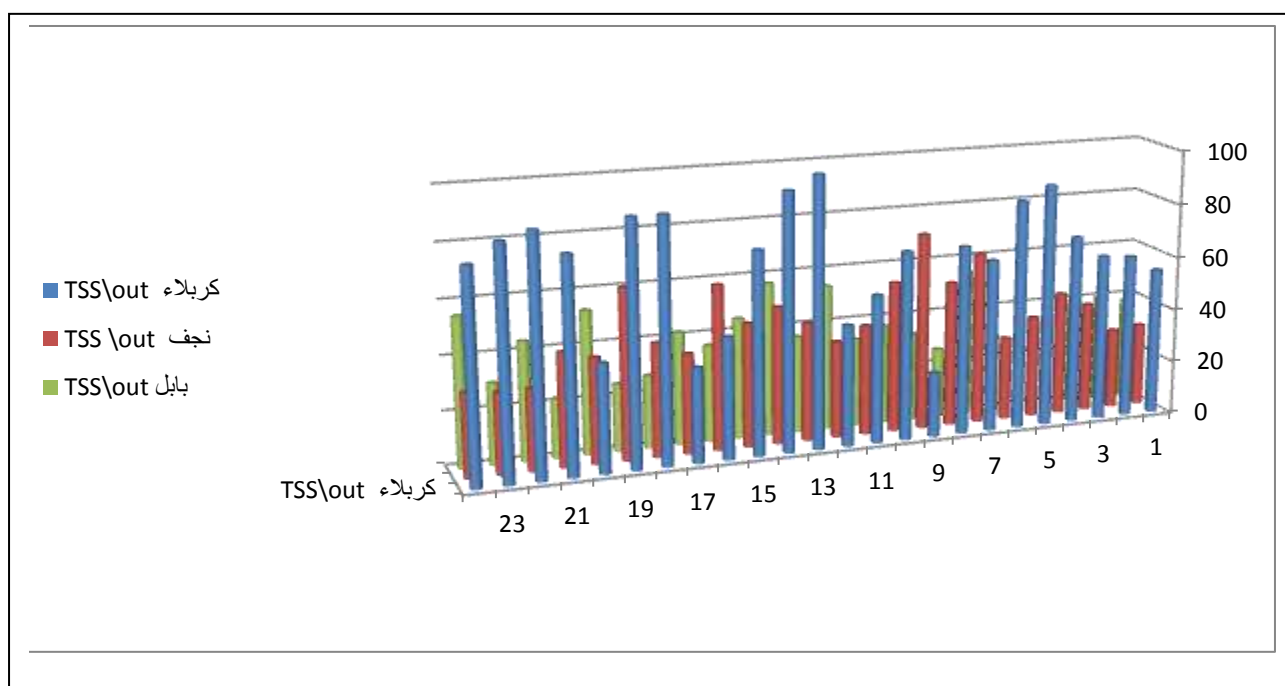
الملاحظات	PO ₄ /out بابل	PO ₄ \out نجف	PO ₄ \out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب المواصفات العراقية (3 mg/L)	1.5	2.4	ND	1
	1.4	3.3	ND	2
	1.4	3.21	ND	3
	1.5	3.2	ND	4
	1	3.6	ND	5
	1.4	3.56	ND	6
	0.9	3.9	ND	7
	3	3.3	ND	8
	1.9	3.3	ND	9
	9.4	3.4	ND	10
	1.5	3.5	ND	11
	0.8	3.5	ND	12
	1.3	3.6	ND	13
	1	2.6	ND	14
	0.8	3.3	ND	15
	1.21	3.3	ND	16
	1.7	3	ND	17
	1.5	3	ND	18
	1.2	3.2	ND	19
	1.8	2.9	ND	20
	1	.3	ND	21
	1.2	2.95	ND	22
	1	5.6	ND	23
	2	2.9	ND	24



شكل (7) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للفوسفات

جدول رقم (8) يمثل TSS في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

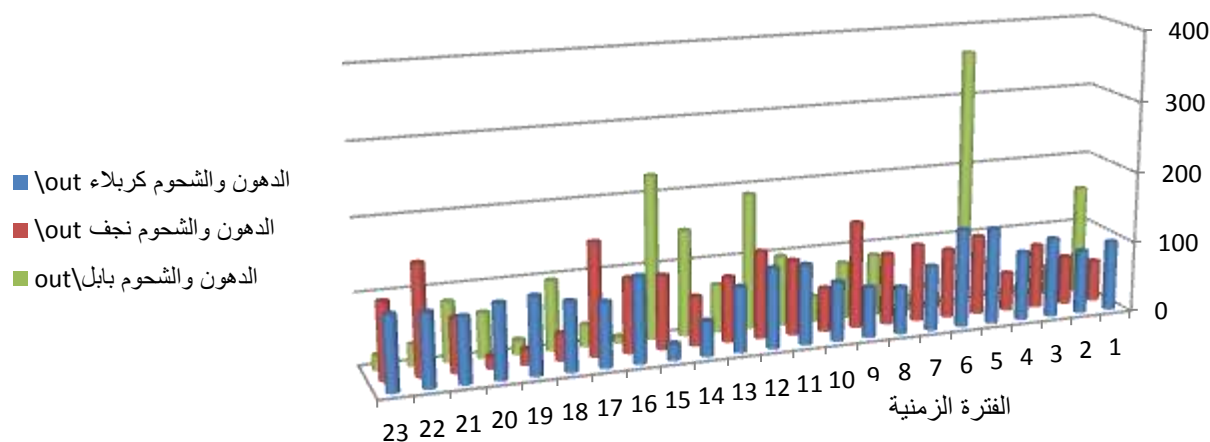
الملاحظات	TSS\out بابل	TSS \out نجف	TSS\out كربلاء	ت
التركيز المسموح حسب	38	31	55	1
المواصفات العراقية	40	30	61	2
(60 mg\L)	40	41	62	3
	34	46	70	4
	48	38	90	5
	29	31	85	6
	55	64	64	7
	26	54	70	8
	33	73	24	9
	37	56	70	10
	33	41	55	11
	54	36	45	12
	36	44	100	13
	57	51	95	14
	45	46	75	15
	36	61	45	16
	42	37	35	17
	27	42	90	18
	25	63	90	19
	53	39	40	20
	22	42	79	21
	44	30	88	22
	30	30	85	23
	55	31	78	24



شكل (8) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للـTSS

جدول رقم (9) يمثل كمية الدهون في المياه المعالجة للمحطات الثلاثة مقارنة بالمحددات القياسية

الملاحظات	الدهون والشحوم بابل	الدهون والشحوم نجف	الدهون والشحوم م كربلاء	ت
التركيز المسموح	154	58	99	1
حسب	41	69	90	2
المواصفات	16	90	112	3
العراقية	59	54	97	4
(4 mg/L)	364	112	135	5
	20	97	138	6
	22	108	91	7
	86	100	66	8
	79	149	71	9
	36	61	83	10
	98	105	112	11
	190	122	112	12
	67	91	91	13
	148	69	49	14
	228	103	23	15
	9	104	120	16
	31	158	90	17
	97	38	96	18
	20	22	108	19
	63	18	104	20
	83	75	91	21
	30	153	102	22
	21	107	104	23



شكل (9) يمثل مستوى المعالجة وكفاءة المحطات الثلاثة بالنسبة للشحوم والدهون

المناقشة:

من خلال الجدول رقم (1) وشكل (1) يتبين ان تركيز BOD في المياه المعالجه في محطه كربلاء قد تعدى الحدود المسموح لها حسب المواصفات العراقيه, اما بالنسبه لتركيز BOD في المياه المعالجه في محطتي بابل والنجف فهو ضمن الحدود المسموح بها.

اما جدول رقم (2) وشكل رقم (2) تبين ان محطة كربلاء لا تعمل بشكل جيد من حيث المعالجة لان تركيز ال COD خارج الحدود المسموح بها أما محطتي بابل والنجف فان تركيز ال COD في مياه المعالجة فيهما ضمن الحدود المسموح بها . وقد أظهرت النتائج في الجدول رقم (3) وشكل (3) ان تركيز الكلورايد في المياه المعالجه في جميع المحطات ضمن الحدود المسموح بها .

اما تركيز الكبريتات في المياه المعالجه لجميع المحطات فهو خارج الحدود المسموح بها كما هو واضح من الجدول رقم (4) والشكل (4).

من الجدول رقم (5) والشكل (5) يتبين ان تركيز الامونيا في المياه المعالجه في محطة معالجة المياه في بابل هو خارج الحدود المسموح بها ولكنها أفضل من محطتي النجف وكربلاء, حيث يلاحظ ان محطه كربلاء لم تسجل أي قراءه خلال فتره الدراسه. وقد أظهرت المحطات قيد الدراسه ومن خلال الجدول رقم (6) وشكل (6) معالجة ناجحة للنترات, حيث ان تركيز النترات في المياه المعالجه لجميع المحطات كان ضمن الحدود المسموح بها .

اما بانسبة لتركيز الفوسفات فيببين ان محطة المعالجة في بابل تعمل بشكل جيد حيث ان تركيز الفوسفات كانت ضمن الحدود المسموح بها اما محطة النجف فكانت النتائج على العكس حيث نلاحظ ارتفع تركيز الفوسفات في المياه المعالجه والسبب يعود الى تكسير المركبات العضوية وانتاج الفوسفات حسب طبيعة مياه الصرف الصحي في المحافظة كما في الجدول (7) وشكل (7).

ان تركيز TSS في المياه المعالجه في محطتي النجف و بابل هو ضمن الحدود المسموح بها اما في المياه المعالجه في محطة كربلاء فجميع القيم خارج الحدود المسموح بها كما في جدول (8) وشكل (8). واخيرا ومن خلال جدول وشكل رقم (9) يتبين ان المحطات الثلاثه لم تقوم بمعالجه الدهون والشحوم بشكل جيد حيث ان جميع القراءات خارج الحدود المسموح بها.

ومن اعلاه نستنتج ان محطة المعالجة في كربلاء لاتعمل بشكل جيد لمعالجة COD, BOD, TSS, SO₄, NH₃ والدهون والشحوم خلال فترة اعداد الدراسة اما محطتي بابل والنجف فهما تعملان بشكل افضل في معالجة BOD, COD, NO₃-, TSS جميعها ضمن الحدود المسموح بها اما الكبريتات والدهون والفوسفات و الامونيا فقد أخفقت المحطات في معالجتها حيث أعطت نتائج سلبيه بالنسبه للكبريتات والدهون .

المصادر

- 1 - هوجز , لورنت (التلوث البيئي) ترجمة محمد عمار الراوي و عبد الرحيم عشير . جامعة بغداد 1989 م
- 2- حسين نجاح عبود (شط العرب – دراسات علمية أساسية) مركز علوم البحار . جامعة البصرة 1991 م
- 3- usepawater quality standards handbook , second edition Washington(2000)
- 4- حمادي , علي حسون , خالد راشد و احمد رمضان , مجلة علوم المستنصرية (4) (2005)
- 5- الفهداوي , و حكيم جبار , رساله ماجستير , كلية التربية , جامعة البصرة 1999
- 6- standard methods for the examination of water and waste water 20th Ed.(2005)
- 7- water supply and pollution . P. chadik , E. perez , . M. hammer, W. viessman control 8th Ed (2008)
- 8- عباس كاظم , حسن حبيب و فردوس جابر . مجلة القادسية للعلوم الصرفة (1) (2005)
- 9- عبد علي مظهر و علي عبد الرحيم . مجلة القادسية للعلوم الصرفة (1) (2002)