دراسة الخصائص النسيجية والمعدنية للرواسب في محطات ضخ الماء للمنشآت الصناعية والاستخدامات المنزلية/ بيجي / شمال العراق

لفتة سلمان كاظم ، كتفاء طه عبدالقادر ، صبار عبدالله صالح
قسم علوم الارض التطبيقية ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

الملخص

تم جمع (16) نموذج من الرسوبيات من أحواض الترسيب الاولي والثانوي وأحواض الترشيح في محطات ضخ الماء للمنشآت الصناعية ومياه الاستخدامات المنزلية من خلال عدد من الجولات الحقلية. بينت نتائج التحليل الحجمي للرسوبيات ان نسبة الاجزاء الناعمة تزداد باتجاه اسفل النهر، وهذا دليل الطاقة الواطئة للنهر بالإضافة الى تغير مورفولوجية النهر وميله، وان الرسوبيات الناعمة هي السائدة ضمن مقطع النهر. تم تشخيص المعادن الطينية في جزء الطين باستعمال جهاز الاشعة السينية الحائدة (XRD)، واهم المعادن الطينيةالتي شُخصت هي (الكاوؤلينايت والالايت والمونتموريلونايت والكلورايت والباليكورسكايت) ولكل من هذه المعادن تأثيراته على منظومة الترشيح والترسيب. كذلك تم اجراء التحليل الجيوكيميائي للرسوبيات وبينت نتائجه اختلاف نسب الاغناء بالعناصر الثقيلة حيث كان جزء منها ضمن الحدود المسموح بها في الرسوبيات وهي (الرصاص والكادميوم والكوبلت) واخرى تجاوزت هذه الحدود وهي (الخارصين والنيكل والنحاس والكروم والحديد) وقد يعزى هذا التلوث الحاصل من الفعاليات الصناعية او بسبب الفعاليات النفطية واستخدام الاسمدة الكيمياوية وعمليات رمي النفايات في النهر دون معالجة، وقد حددت هذه العناصر باعتبارها اكثر العناصر تأثيرا على حياة الانسان وانها عناصر ملوثة.

المقدمـــة

أن لدراسة خواص الرواسب المنقولة أهمية كبيرة في تحديد الخصائص الهيدروليكية والمورفولوجية للنهر والتي تؤثر في المنشآت (مصنع الزيوت، محطة الطاقة الحرارية، معمل الاسمدة، شركة مصافي الشمال، مشروع اسالة ماء بيجي الموحد، مشروع اسالة ماء المالحة) والمقامة على النهر.

كما يؤثر تصريف النهر في كمية الرواسب المنقولة فعندما يكون التصريف قليل وسرعة الجريان قليلة هذا يؤدي الى تقليل كمية الرسوبيات المحمولة وبالتالي التقليل من عملية تعرية ضفاف النهر، اما اذا كان النهر ذو طاقة عالية خصوصا في مواسم الفيضان فان كمية الرسوبيات تكون كبيرة تبعا لذلك.

وتؤثر هذه الظروف الهيدرولوجية للنهر على كفاءة منظومات سحب الماء وعلى نوعية وطبيعة الرسوبيات المنقولة. ان المواد المنقولة بواسطة الانهار تنتقل بأشكال مختلفة وهذا يعتمد على إحجامها فالمواد الناعمة(الطين والغرين و الرمل الناعم) تنتقل بصورة عالقة (Suspended Load)، والإحجام المتوسطة تنتقل بشكل قفزات (Saltation Load)، و الاحجام الكبيرة (الحصى) تنتقل بشكل متدحرج على قاع النهر (Rolling Load) (11). تقع منطقة الدراسة التي تمثل جزء من نهر دجلة بين قرية بعيجي جنوب مدينة بيجي ومضيق الفتحة بين خطي طول(´06 ´28 °43) و(´45 ´37 °43)، ودائرتي عرض (´29 ´52 °34) و(´11 ´03 °35).

اشتملت الدراسة ستة محطات لضخ المياه (محطة مصنع الزيوت، محطتي الكهرباء الحرارية، شركة الاسمدة الشمالية، شركة المصافي الشمالية، مشروع تصفية ماء مياه بيجي الموحد، محطة تصفية مياه المالحة). حيث أخذت نماذج من الرسوبيات المترسبة في أحواض المحطات. والهدف من الدراسة هو معرفة نوعية الرسوبيات المنقولة (التي تدخل مع المياه المستخدمة في الدورة الصناعية للمحطات)وتشمل الخصائص النسيجية (التحليل الحجمي) والمعدنية وكذلك دراسة العناصر الثقيلة الملوثة في رسوبيات النهر، لما لهذه الخصائص من تأثيرات على كفاءة هذه المحطات وتأثير هذه العناصر على نوعية المياه المستخدمة فيها.

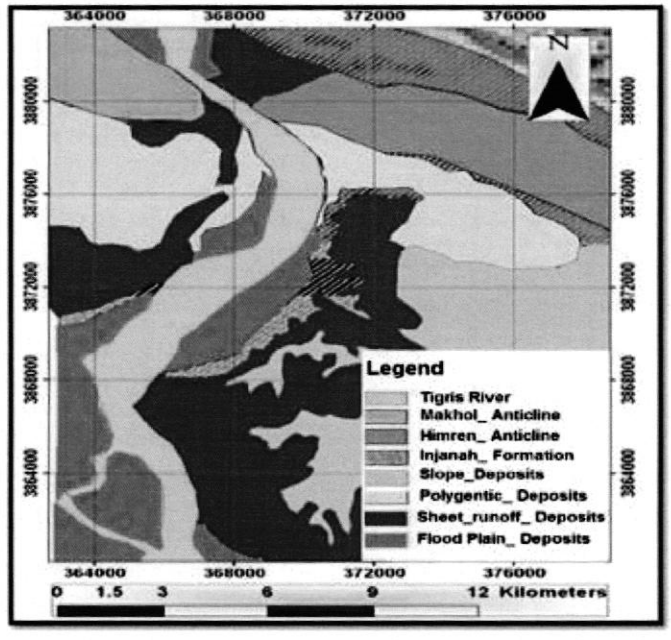
جيولوجية منطقة الدراسة :

تتكشف في منطقة الدراسة التكوينات التالية: 1- تكوين الفتحة الذي يعدواحداً من التكوينات المهمة والمنتشرة على نطاق واسع من العراق وسمكه في منطقة الفتحة (268) متراً ،وعمر ه يعود الى المايوسين الاوسط (1) (2). ويمكن رؤية هذا التكوين في المقطع الاول من منطقة الدراسة حيث تكون نهايته الغربية عند الغاطس الجنوبي لطية مكحول. تشرف مكاشف تكوين الفتحة على مجرى نهر دجلة مباشرة شمال منطقة الدراسة، وتتصف بسيادة سحنات المتبخرات، المؤلفة من الانهايدرايت والجبس والملح كما يحصل تداخل مع الحجر الجيري والمارل الاخضر ونسياً مع بداية الفتاتيات الصغيرة الحجم (الشكل-1). 2-تكوين انجانة المايوسين المتأخرحيث يُلاحظ ان التكوين يظهر في المناطق العليا بشكل موازي لطية حمرين بعيداً عن مجرى النهر بينما في الوسط والمتمثلة في المقطع الثالث والرابع من منطقة الدراسةُ لاحظ تواجده في اماكن قريبة من النهر. وتتكون صخور تكوين إنجانة من تعاقبات صخور الحجر الرملي (ذات أحجام مختلفة)وصخور الحجر الطيني بشكل دورات رسوبية متعاقبة متكررة مع زيادة سمك طبقات الحجر الطيني في الجزء العلوي من التكوين مع وجود ترسبات الجبس الثانوي في بعض طبقات التكوين (18). ويتغاير سمكه ضمن منطقة الدراسة حيث يكون سمكه في طية حمرين الشمالي يتراوح بين (440-500) متر (7). 3-ترسبات العصر الرباعي يعود عمر هذه الترسبات الى عصري (Pleistocene and Holocene) وتتكون من رسوبيات متعرية من التكوينات الأقدم،

وتحتوي على الحصى والرمل والغرين والطين وتظهر بشكل مراوح فيضية (17)، وتحتوي ما يزيد على 70% من الحصى والرمل الكاربوناتي (9)، وتتمثل هذه الترسبات في ترسبات السهول الفيضية وهي نواتج تعرية الأنهار التي تنتقل وتترسب في أثناء موسم الفيضان لتشكل سهلاً فيضياً، تمتد مع معظم أجزاء النهر، تعود هذه الترسبات إلى عصر الهولوسين ويقل حجم هذه الترسبات كلما ابتعدنا عن النهر وتتحول كلياً إلى حجم الطين لقلة فعالية النهر (20).

وتتألف هذه السهول من رسوبيات فتاتية ذات أحجام حبيبية مختلفة غير متجانسة تحتوي على وتنتشر على طول ضفتي النهر، وتتألف من الحصى والر مل والغرين والطين غير المتجانسة (15).

كذلك ترسبات متعددة الاصول وهي ترسبات حديثة تملئ الاماكن المنخفضة من منطقة الدراسة، وتتواجد في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة وبصورة موازية وقريبة من نهر دجلة. ترسبات السيح السطحي الصفائحية تتواجد هذه الترسبات بصورة كبيرة بالقرب من نهر دجلة وعلى الجانب الغربي والشرقي من منطقة الدراسة وبامتدادات كبيرة. ترسبات المنحدرات تنتشر هذه الترسبات أسفل المنحدرات الشديدة كتجمعات للفتات الصخري وتكون رديئة الفرز، اذ تتباين أحجامها مابين حجم الغرين وبين القطع الصخرية الكبيرة الساقطة بفعل الانهيارات من الحجر الجيري والانهايدرايت وبقطر يصل أحياناً بضعة أمتار لذلك ينحصر تواجدها ضمن مكاشف تكوين الفتحة (21).



شكل (1) خارطة جيولوجية لمنطقة الدراسة محورة عن خارطتي كركوك وسامراء الجيولوجية ومسندة مكانياً بوحدات UTM

العمل الحقلي والمختبري: بدأ العمل الحقلي بتاريخ 19/ تموز/2012 وبعد القيام بجولات استطلاعية متعددة وتثبيت المواقع للمحطات التي تقع ضمن موقع الدراسة والحصول على بعض المعلومات حول المحطات والوحدات الموجودة فيها وتم تحديد مناطق أخذ النماذج بالنسبة لكل محطة من المحطات الواقعة ضمن منطقة الدراسة والنماذج موضحة في الجدول (1).

العمل المختبري:

1- تم اجراء التحليل الحجمي لـ15 نموذج وفق الطريقة المقترحة من قبل (4 و5) باستعمال المناخل (mm0.5- mm0.25- mm 0.125 mm0.063 -) وتوضع تحت المنخل الأقل حجماً القاعدة Pan).

2- تم تحضير (13) شريحة من جزء الطين ضمن المواصفات الخاصة لهذا الغرض لفحصها باستعمال جهاز حيود الاشعة السينية (XRD) لتعين المعادن الطينية وقد اجريت في مختبرات جامعة بغداد / كلية العلوم / قسم علوم الارض ، وقد استخدمت الطريقة المعتمدة من قبل (5، 8، 16،3).

3- كما تم تهيئة النماذج الناعمة (جزء الطين) لتحديد تراكيز العناصر الاثرية(Zn, Pb, Fe, Ni, Cr, Co, Cu and Cd) والتي تم تحليلها بجهاز طيف الامتصاص الذري في مختبرات هيئة المسح الجيولوجي والتعدين.

ISSN:1813 – 1662

جدول (1) النماذج ومواقعها والاحواض التي جمعت منها

رقم النموذج	موقع النمذجة		المحطة
1	أحواض الخلط		الاسمدة
2	احواض الترسيب		
4	احواض الترشيح		
6	احواض الترسيب الاولي		مشروع تصفية ماء بيجي الموحد
8	احواض الترشيح		
7	نموذج الحمل العالق وقت الفيضان		
9	احواض الترسيب الاولي		المالحة
5	احواض الترسيب الاولي		شركة المصافي الشمالية في بيجي
13	احواض الترسيب الثانوي	وحدة صلاح الدين / 1	
14	احواض الترشيح		
15	احواض الترسيب الثانوي	وحدة الشمال	
16	احواض الترشيح		
10	احواض الترشيح		محطة طاقة الكهرباء الحرارية
11	احواض الترسيب الاولي		
12	احواض الفصل		

معدنية الرواسب المدروسة:

يُلاحظ من نتائج التحليل الحجمي ان الجزء الناعم من الرسوبيات والذي يمثل اجزاء الطين يزاد باتجاه اسفل النهر بسبب تباطؤ سرعته وقلة التصريف وترسيب الحمولة الناعمة مثل الطين والغرين، والنتائج موضحة في الجدول (2).

أن الفائدة من الدراسة المعدنية للرواسب هي إعطاء فهم أعمق عن مصدر الرسوبيات في أعلى النهر والتأثيرات الحاصلة عليها عند أسفل النهر (12).

ان المعادن الطينية هي مجموعة من معادن (Phyllosillicate) وهي المكون الرئيسي لجزيئات الطين، ان تواجد المعادن الطينية في جزء الطين المأخوذ من احواض الترشيح وأحواض الترسيب والحمل العالق له تأثيرات على معالجة المياه في المحطات حيث تختلف الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل معدن وهذه الخصائص لها جانبين في التأثير سلبي وايجابي، السلبي يتمثل في صعوبة ازالة هذه المعادن من الاحواض لأنها تسبب اعاقة لترشيح الماء خاصة المعادن من نوع (1:1) مثل الكاؤولينايت والتي تعد اصعب حركة من المعادن من نوع (1:2) المتمددة (السمكتايت) وغير المتمددة (الباليكورسكايت والمايكا)، وذلك بسبب خشونة حبيبات المعادن للنوع الاول مما يؤدي الى ترسيبها اولا وهذا يعتمد على سرعة جريان المياه وارتفاع انابيب السحب، لأنها تتواجد مع الرواسب الخشنة.

وتعتمد ايضاً عملية ازالة هذه المعادن على وجود الكاتيونات الثنائية خاصة مثل (Ca^{++})، وذلك لان الغلاف المائي لها يكون صغير لذا يكون ميلها لتكوين اواصر بين حبيبات المعادن الطينية اكبر من الكاتيونات الاحادية (Na^{+}) والتي يكون الغلاف المائي لها كبير، وتكون المعادن من النوع الثاني ذات لزوجة عالية ولها القابلية على الالتصاق بالأسطح وفيما بينها كما تكون حبيباتها صغيرة، وهذا يسبب تجمع الاطيان والتصاقها مما يعيق حركة الماء داخل هذه الاحواض، وذلك بسبب تقليل حجم المسام البينية في الطين كما ان لزوجة الماء ودرجة حرارته تؤثر على عملية إزالة هذه المعادن.

اما الجانب الايجابي فيتضمن جانبين، جانب كيميائي يتمثل في كون المعادن الطينية تعتبر عامل مساعد في تقليل التلوث بالعناصر الثقيلة والكاتيونات الاخرى غير المرغوب فيها خاصة اذا كانت شحنتها عالية لان لها القابلية على امتزاز العناصر الثقيلة وبالتالي تخلص الماء من الملوثات.

اما الجانب الفيزيائي يتمثل في ان تراكم هذه المعادن يمكن الاستفادة منها صناعياً حيث يمكن معالجة هذه الاطيان باستعمالها في الصناعات المختلفة حسب سيادة كل معدن مثلاً المعادن من نوع (1:1) تستخدم في صناعة الطابوق والسيراميك والمعادن من نوع (1:2) تستخدم كأطيان حفر كما يستخدم الباليكورسكايت كفرشات للحيوانات الاليفة.

الجدول(2) نتائج التحليل الحجمي لنماذج الدراسة (علماً ان وزن النموذج 100 غرام)

Sum	C.Sand 500µm	M.Sand 250µm	F.Sand 125µm	V.F.Sand 63µm	wt. of silt	wt. of clay	No.
98.4	15.4	16.5	19.9	19.5	21.6	5.5	1
98.8	13.5	12.9	17.9	7.7	36.3	10.5	2
99.2	10.8	6.5	10.6	11.7	58.5	1.1	4
99.7	15.1	14.5	15.6	16	31.2	7.3	5
99.6	5.1	6.7	7.6	13.8	56.6	9.8	6
98.2	10.5	11.9	14.5	14.6	45.2	1.5	7
99.4	2.4	6.5	8.2	13.5	63.7	5.1	8
99.5	6	9.6	7.5	10.3	57.4	8.7	9
99.8	6	24.5	31.25	19.45	12	6.6	10
98.8	6.6	8.7	9	15.4	53.6	5.5	11
98.9	9.5	15.9	9	12.3	45.7	6.5	12
99.1	10.2	15.6	14.6	8.9	42.5	7.3	13
98.9	21	20	15.5	9.9	30.3	2.2	14
99	13.2	16.4	20.6	15.1	26.7	7	51
99.4	7.1	10.8	14.6	30.8	31.6	4.5	61

وتنتج المعادن الطينية من تجوية معادن الفلدسبار والمعادن السيليكية الأخرى، أو الترسيب المباشر من المحاليل في البيئات الرسوبية والمحاليل الحرمائية (14). ومن اهم المعادن الطينية التي تم تشخيصها في نماذج الدراسة بواسطة XRD:

1- معدن الكاؤلين

يشتق هذا المعدن من الصخور النارية المنكشفة في اعالي حوض النهر في شمال وشمال شرق العراق (17)، يظهر هذا المعدن على طول مجرى النهر وفي الرسوبيات التي تقع ضمن منطقة الدراسة، ويتواجد بوفرة اكثر من معدن الكلورايت،

ويعتبر هذا المعدن هو الاول في وفرته في نماذج الدراسة .

2- معدن الكلورايت

ان مصادر هذا المعدن في نهر دجلة هي الصخور المتحولة والنارية في اعالي حوض النهر وكذلك الرسوبية مثل الطفل (19). تبين ان هذا المعدن يتواجد في اغلب نماذج منطقة الدراسة وهناك طبقة مختلطة من (Ch,I) والطبقة المختلطة القريبة من الكلورايت تعود الى ان الكلورايت في طريق التحول مكوناً طبقة مختلطة نتيجة ظروف التجوية حيث ان الطبقة المختلطة هي عبارة عن طبقة تعبر عن تحول الكلورايت الى معدن الالايت .

3- معدن الباليكورسكايت

يعتقد في الدراسة الحالية أن معدن الباليكورسكايت مشتق من المعادن الطينية الاخرى نتيجة العمليات التحويرية وهو من أصل ثانوي (19). يظهر هذا المعدن في رسوبيات منطقة الدراسة بوفرة قليلة جداً حيث ان هناك بعض النماذج لم يظهر فيها هذه المعدن .

4- معدن الالايت

يتميز هذا المعدن بوفرته ضمن منطقة الدراسة وبأنه يتواجد في جميع النماذج المدروسة.

أن معدن الالايت من المعادن الطينية الرئيسية في رسوبيات نهر دجلة وقد يشتق من الصخور الرسوبية الصلصالية والفتاتية في اعالي حوض النهر وتزداد نسبته في اسفل النهر بسبب العمليات التحويرية (19).

معدن المونتومورلينايت

يتكون هذا المعدن في البيئات الاستوائية وذلك بسبب التبخير الشديد للمياه الذي يؤدي الى زيادة تركيز أيونات السيليكا والذي يساعد على نشوء هذا المعدن، وخلال العمليات التحويرية التي تحدث لمعدن الباليكورسكايت في ظروف مائية عالية الحامضية ومحتوى كاربوناتي فهذا يعمل على تكوين معدن المونتمورلينايت،

ومثل هذه الظروف تكون مشابهة لبيئتي المستنقعات والدلتا (10) ان وفرة هذا المعدن قليلة في نماذج الدراسة وتأتي بعد الالايت بالوفرة نتيجة تحلل المايكا أثناء عملية التجوية. وكما موضح في الاشكال (2 و3 و4) حيث ان:

نموذج (1) احواض الخلط / الاسمدة

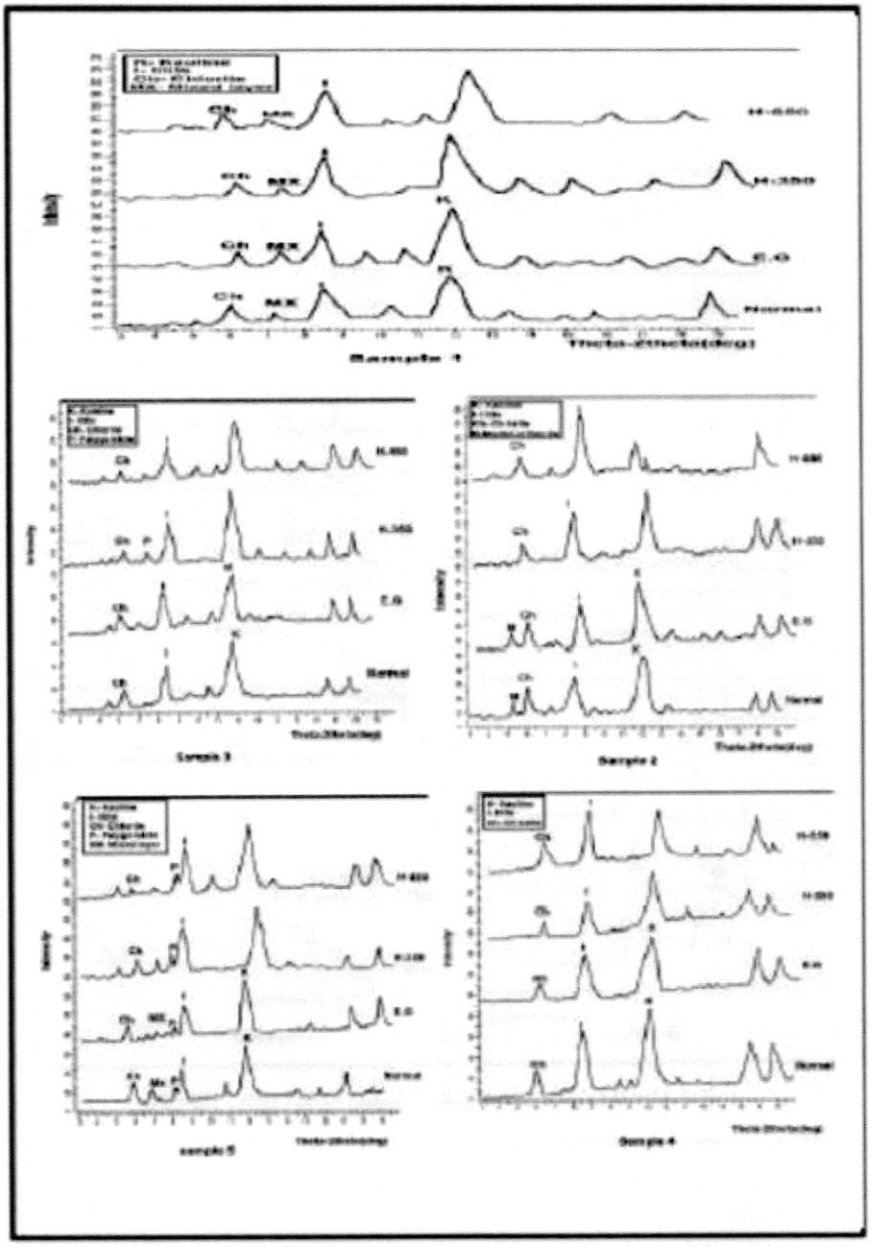
نموذج (2) احواض الترسيب/ الاسمدة

نموذج (3) مقطع النهر Fa / الاسمدة

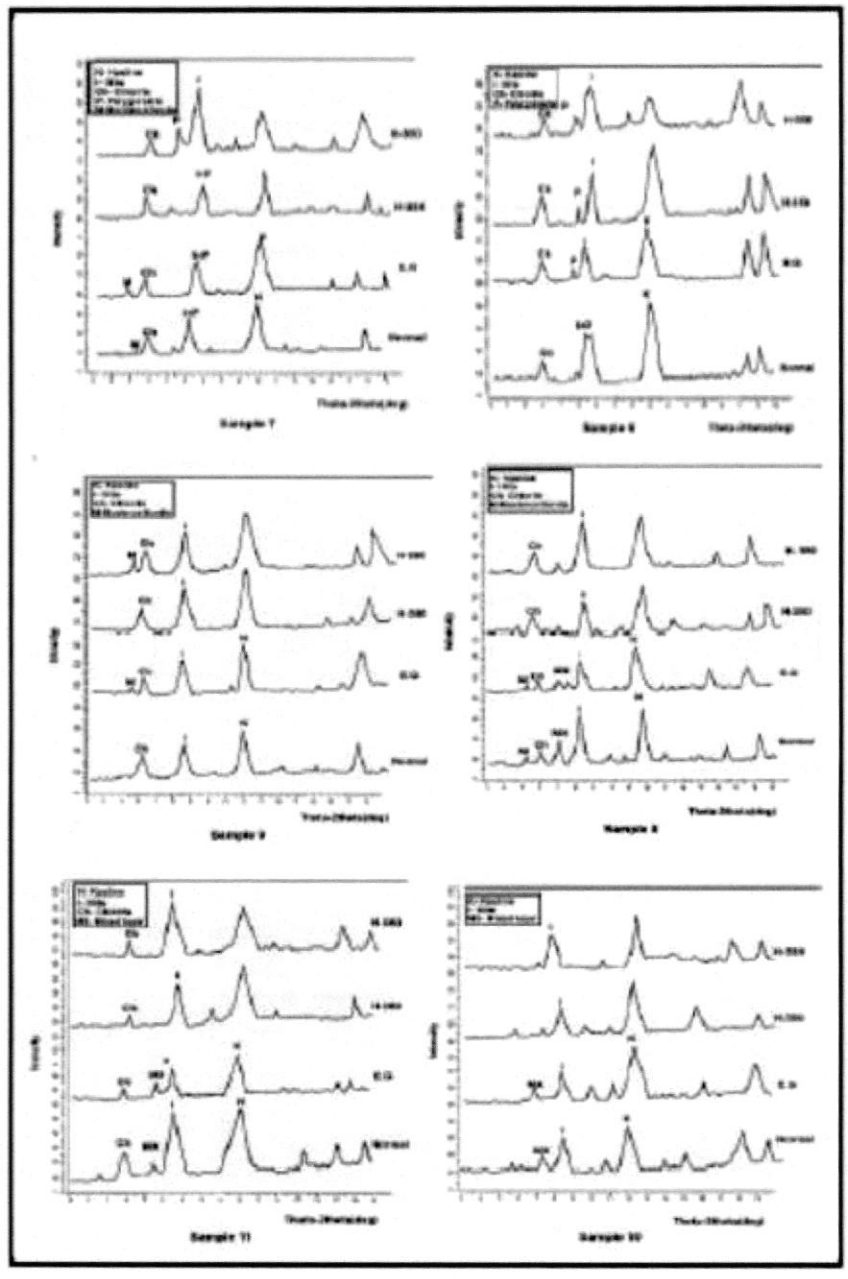
نموذج (4) احواض الترشيح / الاسمدة

نموذج (5) احواض التهدئة / المصافي

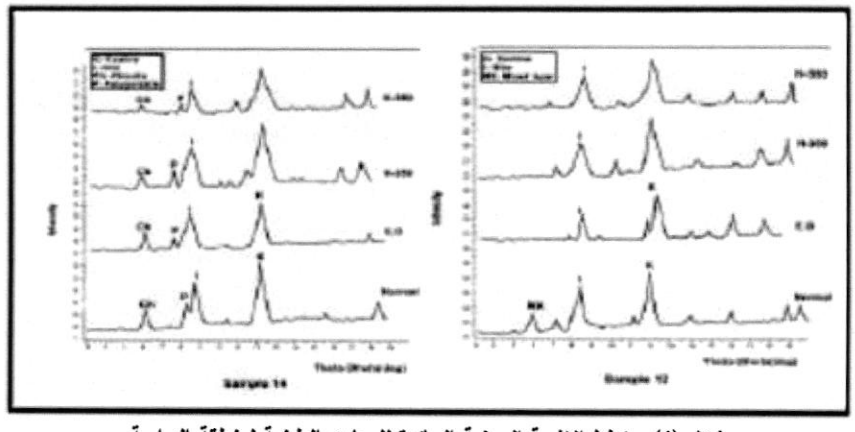
نموذج (6) احواض التهدئة / اسالة ماء بيجي
نموذج (7) الحمل العالق / وقت الفيضان
نموذج (8) احواض الترشيح / اسالة ماء بيجي
نموذج (9) احواض التهدئة / اسالة ماء المالحة
نموذج (10) احواض التهدئة / الطاقة الحرارية
نموذج (11) احواض الترسيب / الطاقة الحرارية
نموذج (12) احواض الفصل / الطاقة الحرارية
نموذج (14) احواض الترشيح / المصافي / صلاح الدين 1



شكل (2) مخطط الاشعة السينية الحائدة للمعادن الطينية لمنطقة الدراسة



شكل (3) مخطط الاشعة السينية الحائدة للمعادن الطينية لمنطقة الدراسة



شكل (4) مخطط الاشعة السينية الحائدة للمعادن الطينية لمنطقة الدراسة

العناصر الاثرية

تكمن أهمية دراسة العناصر الاثرية لمعرفة التلوث الناجم من الفعاليات البشرية مثل النشاطات الصناعية والزراعية، وعمليات التصريف. اذ ان بعض هذه العناصر تكون ضارة وبعضها تكون ضرورية للحياة وضمن تراكيز معينة والنتائج موضحة في الجدول (3).

لذلك فأن دراسة تأثير هذه العناصر وتحديد التركيز المختلف لها في المواقع المدروسة ضروري لبيان التغاير في هذه العناصر وسبب تركزها بصورة غير طبيعية، وأصل زيادة هذه التراكيز واهم هذه العناصر :

1- الخارصين (Zn) :

يقدر معدل محتوى القشرة الارضية من الخارصين ب70 ملغم / كغم ونفس المعدل للترب عالمياً .

يتواجد أيون الخارصين في نماذج الرسوبيات بنسب مختلفة حيث تجاوز قيمه الحدود المسموح بتواجدها في الرسوبيات في جميع نماذج منطقة الدراسة، وذلك لان من اهم مصادر التلوث بهذا العنصر في الرسوبيات هي الاسمدة والفعاليات النفطية ومعامل الزيوت النباتية والمنظفات والمصادر الموضعية .

2- الحديد (Fe) :

أن تواجد هذا الايون في رسوبيات منطقة الدراسة قد كان فوق الحدود المسموح بتواجدها في الرسوبيات، وذلك نتيجة الفعاليات الصناعية والزراعية المتمثلة بالاستخدام المفرط للأسمدة الزراعية وعمليات رش المبيدات فضلاً عن نواتج غسل التربة السطحية التي تحمل معها عنصر الحديد المتحلل من أكسدة الهياكل الحديدية مع وجود مختلف أنواع النفايات الملقاة على ضفاف النهر بالإضافة الى تجوية الصخور المصدرية.

3- الرصاص (Pb) :

لقد أظهرت نتائج الفحوصات في رسوبيات منطقة الدراسة أن تركيز الرصاص يتواجد بنسب ضئيلة أي انها اقل من الحد المسموح به حسب (13).

4- النحاس (Cu) :

بينت نتائج التحاليل أن تركيز النحاس قد تجاوزت قيمته الحد المسموح به في جميع نماذج منطقة الدراسة، وذلك يعود الى ان مصدر التلوث بهذا العنصر هو الاسمدة والفعاليات النفطية والفعاليات المنزلية اضافة الى المصدر الموضعي.

5- الكروم (Cr):

لقد بينت النتائج ان تركيزه قد تجاوز الحد المسموح به، وذلك بسبب نواتج الفعاليات الصناعية لمعمل الزيوت النباتية والمنظفات والفعاليات النفطية والاسمدة بالإضافة الى ظروف الترسيب الموضعية.

6- النيكل (Ni):

بينت النتائج ان تركيزه تجاوز الحد المسموح به في جميع نماذج منطقة الدراسة، واهم مصادر التلوث بهذا العنصر هو الاسمدة والفعاليات النفطية والفعاليات المنزلية.

7- الكادميوم (Cd) :

كان تركيزه أقل من (10 ppm) في جميع نماذج رسوبيات منطقة الدراسة.

8- الكوبلت (Co) :

لقد وجد ان تركيزه في جميع رسوبيات منطقة الدراسة أقل من (50ppm) وهو اقل من الحد المسموح بتواجده في الرسوبيات حسب (21) .

جدول (3) نتائج فحوصات العناصر النادرة في نماذج الرسوبيات

No.	Co ppm	Cd ppm	Ni ppm	Cr ppm	Pb ppm	Cu ppm	Fe %	Zn ppm
4	< 50	<10	185	157	< 3	91	3.29	123
6	< 50	<10	182	167	13	38	3.64	133
7	< 50	<10	156	129	< 3	27	2.8	70
8	< 50	<10	197	181	< 3	38	3.36	107
9	< 50	<10	186	166	6	35	3.29	109
12	< 50	<10	196	157	< 3	34	3.29	108
14	< 50	<10	229	174	7	67	3.85	205
15	< 50	<10	191	154	9	55	3.5	121

جدول رقم (4) الحدود المسموح بها عالمياً للعناصر

Elements ppm	Co	Cd	Ni	Cr	Pb	Cu	Fe	Zn
Moon et al.2006	10	100	17	45	15	15	-----	35

الاستنتاجات :

1- نتائج التحليل الحجمي للرسوبيات، سيادة احجام الرمل الناعم والغرين وبعدها الطين وهذا دليل الطاقة الواطئة للنهر.

2- المعادن التي ظهرت في الجزء الطيني هي (الالايت، الكاؤولينايت، الكلورايت، الباليكورسكايت، المونتموريلونايت)، وذلك من خلال دراسة الشرائح بال (XRD)، حيث ان تواجد المعادن الطينية

ISSN:1813 – 1662

في احواض الترشيح وأحواض الترسيب والحمل العالق له جانبين سلبي وايجابي، السلبي يتمثل في صعوبة ازالة هذه المعادن من الاحواض لأنها تسبب اعاقة لحركة الماء خاصة المعادن من نوع (1:1) مثل الكاؤولينايت والتي تعد اصعب حركة من المعادن من نوع (1:2) المتمددة (السمكتايت) وغير المتمددة (الباليكورسكايت والمايكا)، اما الجانب الايجابي فيتضمن جانبين، جانب كيميائي يتمثل في كون المعادن الطينية تعتبر عامل مساعد في تقليل التلوث بالعناصر الثقيلة والكاتيونات الاخرى غير المرغوب فيها. خاصة اذا كانت شحنتها عالية لان لها القابلية على الامتزاز وبالتالي تخلص الماء من الملوثات. اما الجانب الفيزيائي يتمثل في ان تراكم هذه المعادن يمكن الاستفادة منها صناعيا .

المصادر :

1-Bellen, W. A., Dunnington, H. V., Wetzall, R. and Morton, D. M. 1959: Laxique Stratigraphique International Asia Faseicule 10 a – Iraq, Center National Dela Researches Scientifique, Paris, 333P.

2-Buday, T., 1980: The Regional Geology of Iraq(Stratigraphy and Paleontology). Dar Al-Kutb Publishing House, Mosul, Iraq, 445p.

3-Brindly, G. W., and Brown, G., 1980: Crystal Structures of Clay Minerals and Their X- ray Identifiction. Min. Sonci. Monograph, No.5. London, 495P.

4-Carver, R.E1971, Procedures in Sedimentary Petrology.John Wiley and Sons, New York, 653p.

5-Folk, R. L. ,1974: Petrology of Sedimentary Rocks . Hemphill Publishing Comp. Texas, 182 P.

6-Grim R. E.;(1968): Clay mineralogy, (2nd ed.), MCG raw – Hill New York, 596P.

7-Hamza N.M.,Lawa F.A.,Yagoub S.Y.,Mousa A.z. and Fouad S.S.;(1990): Project 999.State Establishment of Geological Survey and mineral investigation, Baghdad (Internal Report).

8-Hutchison, C. S., 1974: Labrotary Handbook of Petrographic Teechniques . John Wiley and sons, Newyork, 557 p.

9-Jassim, S.Z. and Goff, C.J., (2006): Geology of Iraq, Published by Dolin, Prague and Moravian. Museum, Brno, 341 P.

10-Keller, W.D. (1970): Environmental aspect of clay minerals. Jour.of Sedi. Petrology, Vol.40, pp. 788-813.

11-Leeder, M. R. (1982): Sedimentology Process and Product George Allen & Unwin, London.

12- Mange,M.A.and Wright,D.T.;(2007): Heavy Minerals in use.1st Edition. Italy.

3- العناصر الثقيلة التي وجدت في الجزء الطيني هي (Zn, Fe, Pb, Cu, Ni, Cr, Cd and Co) وتختلف نسب هذه العناصر على طول مقطع النهر حيث وجد ان (Zn, Fe, Cu, Cr and Ni) كانت تركيزها اكثر من المعدلات العالمية المسموح بها، مما يشير الى حدوث تلوث للرسوبيات في احواض المحطات بهذه العناصر، وتعود اسباب الاغناء بهذه العناصر الى استخدام الاسمدة الفوسفاتية والفعاليات النفطية والفعاليات المنزلية وغسل التربة ورش المبيدات ورمي النفايات الى النهر دون معالجة . اما (Co, Cd and Pb) فقد اظهرت النتائج انها بقيت ضمن المدى المسموح بها عالمياً ولا يوجد تلوث بهذه العناصر.

13-Moon, G. J., Wheteley, M. K. G. and Evans,A. M.,2006: Introduction to Mineral Exploration, Blak Well Publishing, P. 481.

14-Nichols, G.; (2009): Sedimentology and Stratigraphy. 2nd edition.UK.

15-Parsons Company, (1955): Groundwater Resources of Iraq, Volume 3, Baiji Samarra Area, Development Board, Ministry of development, 74p.

16-Thorez, J., 1976: Practical Identification of Clay Minerals, Gitlelotle, Belgium, 89 p.

17- بطاح، جمال محمد علي (2010) :دراسة استقرارية المنحدرات الصخرية وبعض الخواص الجيوتكنيكية للتكوينات المنكشفة في طية حمرين / شمال شرق تكريت، قسم علوم الارض، كلية العلوم، جامعة تكريت، رسالة ماجستير (غير منشورة)، 160ص .

18- حسين، أميرة اسماعيل (2009): دراسة مورفوتكتونية لتركيب جبل مكحول باستخدام بيانات فضائية ،مجلة جامعة بغداد،15 ص.

19- كاظم، لفتة سلمان وطاقة، اروى شاذل و عليوي، جابر حميد (1999) : تلوث رسوبيات نهر دجلة بين حمام العليل وبغداد، المجلة العلمية لجامعة تكريت، قطاع العلوم الهندسية، المجلة، العدد 4 .

20- المفرجي، ميساء مهدي جاسم (1995) : هيدروكيميائية هر الزاب الاسفل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة بغداد، 125 ص .

21- ورد، عايد حسين (2012) : التحليل التركيبي ومدلولاته التكتونية لقبة الفضول في طية حمرين الشمالية، قسم علوم الارض التطبيقية، كلية العلوم، جامعة تكريت، رسالة ماجستير (غير منشورة) 125 ص .

Study of Mineralogical and Textural characteristic for Sediment in Water Pump Station of Industrial Plants and Domestic Uses/ Baiji/ North Iraq

Lafta S. Kadhim , Aktefae T. Abdulqader , Sabbar A. Salih
Department of Applied Geology , College of Science , University of Tikrit , Tikrit , Iraq

Abstract:
Sixteen sediment samples have been collected from the basins of deposition of industrial and Domestic water stations. Grain size analysis of the sediments show that the sediment become finer down the river, and that evidence of decreasing energy, in addition to the effect of the river morphology and river nature. The clay minerals which identified by XRD are; (Kaolinite, Illite, Montimorilonite, Chlorite and Palygoriskite) , the clay minerals derived from old clastic formation in the area and deposited directly from water. The heavy metals which have been determined by Atomic absorption are (Zn, Ni, Cu, Cr and Fe)in limits more than stander but (Pb, Cd and Co) less than stander, that pollution caused by industrial effect, oil effect, the use of chemical fertilizers, oprations throw waste into the river without treatment, these elements have been identified as the most impact on the human life which are contaminated elements