# توزيع الرسوبيات في مياه قاطع " محمودية – جبلة – صويرة " من مبزل المصب العام

**وسام عبد العباس عبد الله**
**المعهد التقني / المسيب**

**الخلاصة :**
تم في هذا البحث إجراء دراسة تحليلية لتوزيع الرسوبيات في مياه قاطع " محمودية – جبلة – صويرة " من مبزل المصب العام ، مع إجراء تحليل للتربة وحساب تركيز الرسوبيات للأحمال الكلية لها . تم تطبيق نماذج رياضية مختلفة لحساب الرسوبيات ، وإجراء مقارنة بين توزيع الرسوبيات في منطقة البحث ومياه مشروع المسيب الكبير . لقد وجد أن تربة منطقة البحث تتميز بحبيباتها الخشنة عند مقدم الجريان لهذا القاطع ( موقع المحمودية ) ، وتأخذ بالنعومة باتجاه المؤخر ( موقع الصويرة ) ، كذلك لوحظ إن معادلة انكلند – هانسن ملائمة نسبيا عند تطبيقها في حساب الرسوبيات عند مقدم القاطع بينما كانت معادلة كراف ملائمة عند مؤخر القاطع المذكور . عند إجراء مقارنة هيدروليكية لرسوبيات مياه منطقة البحث ومياه مشروع المسيب الكبير ، يتبين أن للرسوبيات أثرا كبيرا على قنوات الري فيما كان تأثيرها اقل نسبيا على مبزل المصب العام .

**Abstract :**

Analytical study was done to show the distribution of sediment in the Mahmodia – Jeblla - Sowaira sector of Al-Masab Alaam Drain . Grain size soil analysis , concentration of sediment test and some mathematical models were used to determine the total load of sediment . The results show the grain size of soil in research area is finer in down stream (Sowaira site) comparing with the upstream , also it was found that the equation of Inglind – Hansen is suitable for application in the upstream of this sector , while the Graf equation is suitable for the downstream of the sector . However when the Al-Masab Alaam Drain was compared with the Great Musaib Canal hydraulically , it was found that the sediment have more effect in the Musaib irrigation canal compared with Al-Masab Alaam Drain

**المقدمة :**

إن أهمية مبزل المصب العام جاءت لما سيحدثه من نقلة نوعية في مجال بزل واستصلاح الأراضي الزراعية الممتدة عبر سهل ما بين النهرين ، وقيامه بتصريف المياه المتجمعة من مشاريع الري ، حيث يتخذ مسارا طوله 565 كم بدءا من منطقة الاسحاقي في شمال بغداد وحتى مصبه عند خور الزبير جنوب البصرة . وينقسم المصب العام إلى ثلاثة أقسام [ السيد ولي ، 2002 ] ، الأول وهو الجزء الشمالي فيمتد من مشروع الاسحاقي وينتهي في جنوب مدينة الكوت ، ويبلغ طول هذا الجزء حوالي 168 كم وتصب فيه مبازل الاسحاقي ، الصقلاوية ، أبو غريب ، الزعفرانية ، اليوسفية ، اللطيفية ، الإسكندرية ، ويبلغ العرض العلوي لمقطعه 52 م وعرض القعر 13 م وتصل سعة تصريفه القصوى إلى 63 م $^3$ / ثا . أما قسمه الأوسط فيمتد من جنوب مدينة الكوت حتى تقاطعه مع نهر الفرات جنوب مدينة الناصريه ويبلغ طوله حوالي 187 كم . ويبقى الجزء الجنوبي منه والذي يحاذي نهر الفرات من جهة الغرب حتى التقاءه بشط العرب ويبلغ طوله حوالي 210 كم .

تأتي أهمية دراسة توزيع الرسوبيات في مبزل المصب العام لما تسببه من فوائد عديدة في تنظيم عمليات الري والبزل ونماء الموارد المائية والزراعية من خلال تأثيرها المباشر على كميات التصريف الجارية في النهر المذكور

وتنشا الرسوبيات نتيجة لتخلخل الماء في طبقات التربة الضعيفة فتحصل التعرية في جوانب وقعر النهر والتي تؤدي إلى حدوث انهيارات وزحف لجزيئات التربة ، ويعتمد توزيعها على خواصها الهندسية والمتغيرات الهيدروليكية للجريان وعليه فان حجم حبيبات التربة وشكلها وكثافتها وسرعة سقوطها عوامل أساسية في حركة وتوزيع الرسوبيات [Vanonni,1999] و [Graf,1971] لقد قسمت الرسوبيات إلى نوعين ، النوع الأول هو الحمل العالق وهي رسوبيات خفيفة القوام ناعمة جدا وتنتقل مع تيار الماء بشكل عشوائي مضطرب ، والنوع الثاني وهو حمل القاع والذي يمثل الجزء الأكبر والرئيس من الحمل الكلي وتنتقل الحبيبات بالقرب من القاع أو على القاع نفسه وبحركات القفز والدحرجة والانزلاق وحسب الظروف الهيدروليكية للجريان[Van Rijn,1987].

هدف البحث هو دراسة توزيع حمل الرسوبيات وحساب كمياتها في الجزء الجنوبي من القاطع الشمالي من المصب العام ومقارنة هذه الرسوبيات مع رسوبيات قنوات الري في المنطقة نفسها لتكوين معرفة هيدروليكية بحركة وتوزيع الأحمال الرسوبية لقنوات الري والبزل في المنطقة الوسطى من العراق .

**1- طرق حساب الرسوبيات :**

لقد ظهرت طرق عديدة لحساب الأحمال الرسوبية في القنوات المائية واشترطت غالبيتها في التطبيق أن يكون الجريان ثابتا ومنتظما [Rouse,1987] . لقد وجد الباحث عمران [عمران ، 1994] إن معادلة انكلند-هانسن كفوءة وملائمة للتطبيق في حساب الأحمال الرسوبية لقنوات الري في المنطقة الوسطى من العراق لإعطائها نتائج قريبة من النتائج الميدانية وكذلك



ISSN 2072-3875

الحال مع معادلة كراف حيث أعطت الأخيرة نتائج متقاربة نسبيا . لهذا اتجه البحث نحو استخدام المعادلتين المذكورتين أعلاه لحساب رسوبيات القاطع الشمالي من مياه مبزل المصب العام وبيان مدى ملائمتهما للتطبيق .

**2 – 1 معادلة انكلند – هانسن :**

تم وضع المعادلة من قبل الباحثين انكلند و هانسن [Vanoni,1999 ] بالشكل أدناه وتعد متجانسة من حيث الوحدات المستخدمة :

$$ST = 0.05\gamma_S V^2 \sqrt{\left[ d_{50} / g\left(\frac{\gamma_s}{\gamma} - 1\right)\left(gRS / \left(\gamma_S - \gamma\right) d50^{1.5}\right)\right]} \quad .....1$$

**2 – 2 معادلة كراف :**

وضع الباحث كراف المعادلة التالية [Graf,1971] وبوحدات متجانسة حسب النظام العالمي :

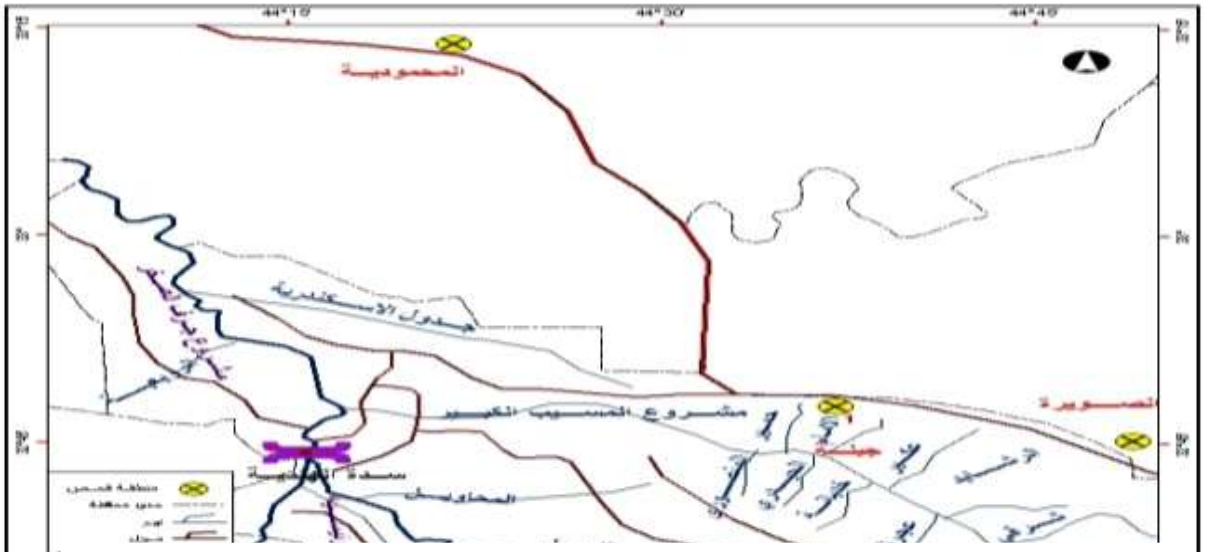
$$ST = 10.39\gamma_S A \sqrt{\left[\rho_S / \rho - 1\right] g\, d_{50}^3 \left[\left(\frac{\rho_s}{\rho} - 1\right)\frac{d_{50}}{SR}\right]} \quad .....2$$

حيث تمثل : $ST$ التركيز الكلي للرسوبيات ، $\gamma$ و $\gamma_s$ الكثافة الثقلية للماء والتربة المترسبة على الترتيب ، V معدل سرعة الجريان ، $d_{50}$ قطر حبيبات التربة التي تقابل نسبة 50% الأنعم حجما ، g التعجيل الأرضي ، R نصف القطر الهيدروليكي ، S انحدار قعر القناة ، A مساحة المقطع العرضي ، $\rho$ و $\rho_s$ الكثافة الوزنية للماء والتربة المترسبة على الترتيب .

**1. الأعمال الحقلية والمختبرية :**

لقد تم تحديد ثلاث مواقع مختلفة على مسار منطقة البحث في القاطع الشمالي للمصب العام شكل ( 1 ) ، تمثلت بمناطق المحمودية وجبلة والصويرة . تميزت تلك المواقع بتباين مواصفاتها الهيدروليكية لوجود مبازل عديدة تصب في مجرى مبزل المصب العام عند هذه المناطق .

استمرت فترة الفحوصات الحقلية ( اخذ النماذج ) عاما كاملا ابتدءا من شهر نيسان 2010 ولغاية شهر آذار 2011 متضمنة اخذ اثنا عشر فحصا ( نموذج مختبري ) لكل موقع وبمجموع 36 فحصا للمواقع الثلاثة ( وبمعدل نموذج واحد خلال كل شهر لكل موقع ) . وتم إجراء التحليل المنخلي للتربة وحساب التراكيز الحقلية في مختبرات المعهد التقني المسيب .




**شكل ( 1 – ب ) مرئية جوية لمنطقة البحث ، مؤشر عليها مواقع اخذ النماذج [مرئيات القمر الصناعي الامريكي،2005]**

**3 - 1 قياس التصريف المائي :**

تم قياس التصريف المائي باستعمال جهاز عداد السرعة Current Meter وذلك برصد المقطع العرضي للنهر عند الموقع المحدد ، وباستخدام طريقة تقسيم المقطع إلى شرائح [ النحاس ، 2010] ، ثم حساب التصريف المائي لمجرى مبزل المصب العام ، جدول ( 1 ) .



ISSN 2072-3875

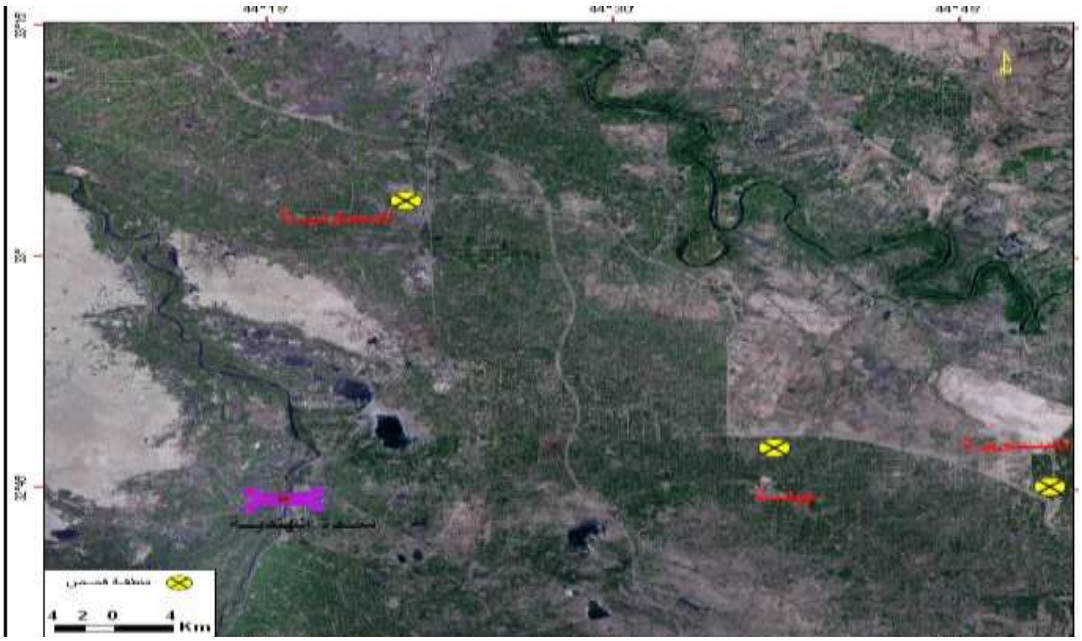
**3 - 2 قياس تركيز الرسوبيات :**

تم استخدم جهاز قياس التراكيز Bottle Type لأخذ نماذج من مياه النهر عند المواقع الثلاثة واشتمل النموذج الواحد على خليط من المياه المأخوذة على عمق 0.3 و 0.9 من عمق ماء النهر للتمكن من الحصول على التركيز الصحيح لنوعي الرسوبيات ( العالق وحمل القاع ) . إذ تم تقسيم مقطع النهر إلى أربعة شرائح اثنتان تمثلان الوسط واثنتان تمثلان أكتاف المقطع والنموذج الواحد يشتمل في حقيقته على أربعة نماذج كل منها يمثل شريحة من مقطع النهر [Graf , 1971] .

**3 -3 فحص تربة قاع المجرى :**

تم اخذ نماذج مختلفة من تربة قاع المجرى إذ كانت جميعها من وسط القاع أو بالقرب منه والابتعاد قدر الإمكان عن تربة اكتاف النهر لما تسببه من ترسب الحمل العالق وزيادة نسبة الطين مما يبعدها عن نمط التربة الأعلى ،

وبمعدل نموذج واحد للموقع ، حيث تم فحص التربة مختبريا وتحليلها حجميا وتحديد كثافتها النسبية [Powles,1981] .




**شكل ( 1 – أ ) خارطة توضح منطقة الدراسة ، مؤشر عليها مواقع اخذ النماذج**

**3- 4 التصريف الحقلي للرسوبيات :**

تم تحديد مقدار التصريف الحقلي للرسوبيات من حاصل ضرب معدل التركيز في كمية التصريف المائي عند الموقع المحدد . تم حساب معدل التركيز من حاصل ضرب معدل التركيز لكل شريحة من مقطع النهر في مساحتها ومن ثم إيجاد مجموع التراكيز وقسمتها على المساحة الكلية لمقطع الجريان ، ثم حساب معدل التركيز .

$$Q_S = Q_W * S_T$$

حيث تمثل : $Q_S$ تصريف الرسوبيات الحقلي ، $Q_W$ التصريف المائي ، $S_T$ معدل تركيز الرسوبيات .

**4 . تحليل النتائج والمناقشة :**

لقد تم اختيار بعض مناطق القاطع الشمالي للمصب العام لما تتميز به من تباين متغيرات الهيدروليكية لمواقعه الممتدة ( محمودية – جبلة – صويرة ) إضافة لوجود حركة سريعة للكثبان الرملية في المناطق المحيطة بمسار هذا القاطع وما يسببه من إضافة رسوبيات جديدة تضاف الى رسوبيات مجرى المصب العام مؤشرا في ذلك على طبيعة مقطعه الهيدروليكي .

**4 - 1 التحليل الحجمي لتربة قاع النهر :**

لقد تغاير حجم حبيبات تربة القاع ابتداءا من الموقع الأول ( منطقة المحمودية ) حيث كانت التربة خشنة ( d35=0.204, d65=0.595 ) ملم ، ثم تقل خشونة عند الموقع الثاني ( منطقة جبلة ) ( d35=0.10 , d65=0.34 ) ملم ، بعدها أخذت بالنعومة عند الموقع الثالث ( منطقة الصويرة ) ( d35=0.075 , d65=0.150 ) ملم . وكانت تربة القاع لمجرى المصب العام في مناطق القاطع الشمالي موضوعة البحث حاوية على نسب مختلفة من الحصى والرمل والطين والغرين حيث كانت في منطقة المحمودية ( حصى 14% ،



ISSN 2072-3875

**جدول ( 1 ) الخواص الهيدروليكية للمجرى المائي في المناطق موضوعة البحث**

| موقع الرصد | تأريخ الرصد | التصريف المائي $m^3$ / Sec | معدل السرعة m / Sec | انحدار قعر المجرى | مساحة المقطع العرضي $m^2$ | نصف القطر الهيدروليكي m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| محمودية جبلة صويرة | نيسان 2010 | 24.26<br>28.14<br>37.36 | 0.24<br>0.27<br>0.43 | 0.000012<br>0.000013<br>0.000056 | 101.08<br>104.3<br>86.88 | 2.36<br>2.10<br>1.64 |
| محمودية جبلة صويرة | أيار 2010 | 26.115<br>29.36<br>32.23 | 0.30<br>0.31<br>0.38 | 0.000008<br>0.000009<br>0.000035 | 87.05<br>94.70<br>84.81 | 2.12<br>2.07<br>1.13 |
| محمودية جبلة صويرة | حزيران 2010 | 25.48<br>27.52<br>23.59 | 0.27<br>0.32<br>0.33 | 0.000007<br>0.000008<br>0.000034 | 94.37<br>86.0<br>71.48 | 2.01<br>2.08<br>1.33 |
| محمودية جبلة صويرة | تموز 2010 | 25.38<br>31.645<br>47.92 | 0.26<br>0.34<br>0.55 | 0.000011<br>0.000015<br>0.000044 | 97.61<br>93.05<br>87.12 | 2.36<br>2.14<br>1.60 |
| محمودية جبلة صويرة | آب 2010 | 34.81<br>40.34<br>47.43 | 0.33<br>0.35<br>0.47 | 0.000013<br>0.000017<br>0.000048 | 105.48<br>115.25<br>100.91 | 2.60<br>2.35<br>2.04 |
| محمودية جبلة صويرة | أيلول 2010 | 36.86<br>44.71<br>54.07 | 0.32<br>0.36<br>0.51 | 0.000013<br>0.000018<br>0.000048 | 115.18<br>124.19<br>106.02 | 2.14<br>2.36<br>1.98 |
| محمودية جبلة صويرة | ت1 2010 | 32.64<br>36.17<br>41.98 | 0.33<br>0.31<br>0.45 | 0.000013<br>0.000018<br>0.000047 | 98.90<br>116.67<br>93.28 | 2.45<br>2.23<br>1.81 |
| محمودية جبلة صويرة | ت2 2010 | 43.53<br>48.67<br>47.46 | 0.37<br>0.34<br>0.44 | 0.000012<br>0.000015<br>0.000042 | 117.64<br>143.14<br>107.86 | 2.56<br>2.18<br>1.28 |
| محمودية جبلة صويرة | ك1 2010 | 43.67<br>50.14<br>54.86 | 0.38<br>0.37<br>0.50 | 0.000015<br>0.000022<br>0.000055 | 114.92<br>135.51<br>109.72 | 2.38<br>2.01<br>1.99 |
| محمودية جبلة صويرة | ك2 2011 | 44.13<br>49.05<br>52.84 | 0.43<br>0.37<br>0.48 | 0.000017<br>0.000025<br>0.000053 | 102.62<br>132.56<br>110.08 | 2.42<br>2.01<br>1.89 |
| محمودية جبلة صويرة | شباط 2011 | 31.58<br>32.49<br>38.81 | 0.26<br>0.27<br>0.41 | 0.000014<br>0.000025<br>0.000050 | 121.46<br>120.33<br>94.65 | 2.36<br>2.04<br>2.03 |
| محمودية جبلة صويرة | آذار 2011 | 30.61<br>40.84<br>48.72 | 0.24<br>0.34<br>0.51 | 0.000013<br>0.000016<br>0.000044 | 127.54<br>120.118<br>95.52 | 2.25<br>2.04<br>1.74 |

رمل 57% ، طين وغرين 29% ) ومنطقة جبلة ( حصى 13% ، رمل 59% ، طين وغرين 28% ) ومنطقة الصويرة ( حصى 8% ، رمل 54% ، طين وغرين 38% ) . تبين الأرقام المذكورة سابقا زيادة نسبة الطين والغرين عند موقع الصويرة مقارنة بموقعي المحمودية وجبلة ، وهذا يعني زيادة تأثير الرسوبيات في مقطع الجريان عند منطقة الصويرة بينما قل التأثير عند الموقعين الآخرين لان الطين والغرين يعدان من اخطر الرسوبيات لصعوبة إزالتها وترسبها وتأثيرها على مقطع الجريان بينما الحصى والرمل يتنقلان بفضل تأثير جريان الماء من موقع إلى آخر دون الثبات في مكان محدد .

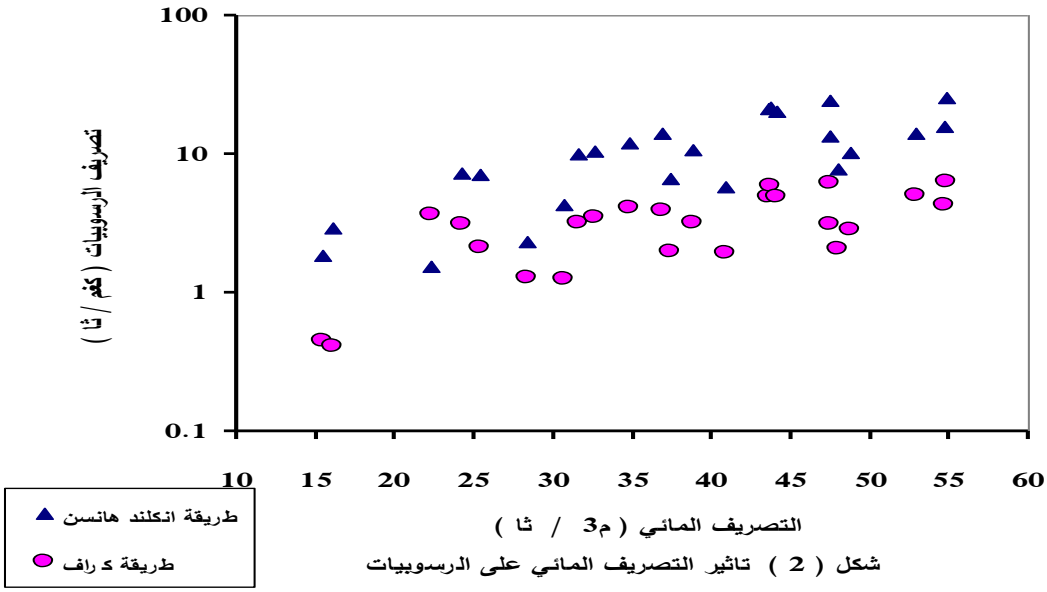
لذا يجب اخذ ذلك بنظر الاعتبار في المستقبل لأنه قد يؤدي إلى طمر أجزاء واسعة من مسار الجزء الجنوبي خصوصا انه توجد في منطقة الصويره حركة نشطة للكثبان الرملية أيضا .



ISSN 2072-3875

**4 - 2 التصريف الحقلي للرسوبيات :**

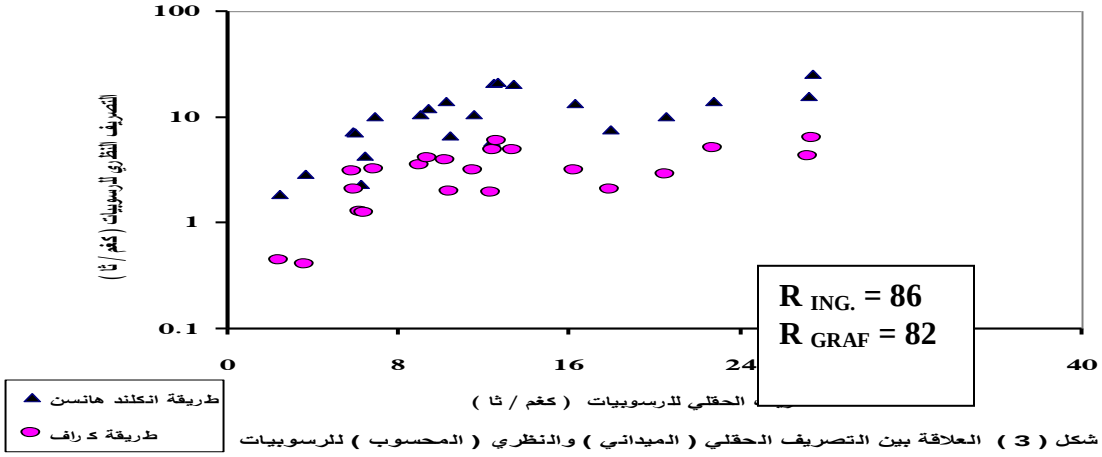
لقد ظهر من حساب التصريف الحقلي للرسوبيات ازديادها بشكل ملحوظ عند موقع الصويرة مقارنة بموقعي المحمودية وجبلة . حيث كانت نسبة الرسوبيات عند موقع الصويرة تعادل ما يقارب 112% و 203% من رسوبيات موقعي المحمودية وجبلة على الترتيب وكان للتصريف المائي المتزايد باتجاه مؤخر الجريان دورا رئيسا في زيادة الرسوبيات شكل (2) .




شكل ( 2 ) تاثير التصريف المائي على الرسوبيات

**4 - 3 تطبيق معادلتي انكلند – هانسن وكراف :**

أشار التطبيق الحالي لمعادلة انكلند – هانسن على مبزل المصب العام ملائمتها للتطبيق في مقدم القاطع الشمالي للمصب العام ( منطقة البحث ) عند منطقة المحمودية وبمعدل نسبة اختلاف 38% عن النتائج الحقلية جدول ( 2 ) و ( 3 ) بينما لوحظ الملائمة النسبية لتطبيق معادلة كراف عند مؤخر قاطعه الشمالي في منطقة الصويرة وبمعدل نسبة اختلاف 60% عن التصريف الحقلي ، أما منطقة وسط القاطع ( جبلة ) تميزت بملائمة المعادلتين للتطبيق وبنسبة اختلاف 78% من التصريف الحقلي . علما أن منطقتي وسط ومؤخر القاطع لمبزل المصب العام تتصف بنشاط الكثبان الرملية فيها [السيد ولي ، 2002] . وكذلك يوضح الشكل( 3 ) التناسب الطردي نصف اللوغايتمي بين التصريفين الحقلي والنظري للرسوبيات وبمعامل ارتباط ارتباط 86% و 82% لكل من طريقتي انكلند وكراف.




شكل ( 3 ) العلاقة بين التصريف الحقلي ( الميداني ) والنظري ( المحسوب ) للرسوبيات

**4 - 4 مقارنة بين رسوبيات المصب العام وقناة المسيب الكبير :**

لقد تم اختيار قناة المسيب الكبير لإجراء مقارنة بينها ومبزل المصب العام . لتقارب متغيراتهم الهيدروليكية والمقطعية بشكل كبير . إضافة لوقوعهم ضمن نفس المنطقة المخدومة ( الوسطى من العراق ) .

تصنف قناة المسيب عادة كقناة ري متوسطة بينما المصب العام كمبزل رئيس والاثنان لهما نفس التصريف المائي تقريبا .يلاحظ أن تربة قاع قناة المسيب اغلب أجزائها من نوع واحد هو الغرين الذي تصل نسبته إلى 50% مما يعني تعرض هذه القناة إلى تأثير مباشر للرسوبيات مع الحاجة إلى إجراء عمليات تطهير وكري مستمرة لها للمحافظة عليها من الدفن والطين



ISSN 2072-3875

مستقبلا وهذا ما حدث في الخمسينيات من القرن الماضي [عمران ،1994] . بينما تصنف تربة مؤخر القاطع الشمالي للمصب العام على أنها مكونة من الحصى والرمل والطين والغرين بنسب مختلفة . يزداد اثر الطين عند موقع الصويرة ، لذا يمكن القول عدم تأثر موقعي المحمودية وجبلة بتأثير الرسوبيات لارتفاع نسبة الحصى والرمل اللذان يعدان رسوبيات متنقلة من موقع لآخر بفعل تيار الماء ودورها غير مؤثر على هيدروليكية مقطع الجريان .

**جدول ( 2 ) بيانات عن هيدروليكية ورسوبيات المناطق موضوعة البحث من المصب العام**

| موقع الرصد | تاريخ الرصد | التصريف المائي $m^3$ / Sec | معدل التركيز PPM. | تصريف الرسوبيات ( الحقلي ) كغم / ثا | تصريف الرسوبيات ( انكلند- هانسن ) كغم / ثا | تصريف الرسوبيات ( كراف ) كغم / ثا |
|---|---|---|---|---|---|---|
| محمودية جبلة صويرة | نيسان 2010 | 24.26<br>28.14<br>37.36 | 223<br>315<br>386 | 5.41<br>8.87<br>14.42 | 7.25<br>2.3<br>6.62 | 3.1<br>1.28<br>1.98 |
| محمودية جبلة صويرة | أيار 2010 | 26.115<br>29.36<br>32.23 | 201<br>256<br>245 | 5.25<br>7.51<br>7.89 | 2.9<br>0.3<br>1.54 | 0.41<br>0.90<br>3.65 |
| محمودية جبلة صويرة | حزيران 2010 | 25.48<br>27.52<br>23.59 | 195<br>215<br>256 | 4.96<br>5.91<br>6.03 | 1.87<br>0.28<br>1.67 | 0.45<br>0.70<br>3.96 |
| محمودية جبلة صويرة | تموز 2010 | 25.38<br>31.645<br>47.92 | 221<br>321<br>339 | 5.60<br>10.15<br>16.24 | 7.1<br>1.2<br>7.7 | 2.1<br>0.41<br>2.08 |
| محمودية جبلة صويرة | آب 2010 | 34.81<br>40.34<br>47.43 | 252<br>358<br>398 | 8.77<br>14.44<br>18.87 | 12<br>3.1<br>13.6 | 4.1<br>0.95<br>3.15 |
| محمودية جبلة صويرة | أيلول 2010 | 36.86<br>44.71<br>54.07 | 254<br>367<br>402 | 9.36<br>16.40<br>21.73 | 14<br>2.9<br>15.6 | 3.95<br>0.98<br>4.28 |
| محمودية جبلة صويرة | ت 1 2010 | 32.64<br>36.17<br>41.98 | 236<br>341<br>375 | 7.70<br>12.33<br>15.74 | 10.5<br>1.99<br>10.6 | 3.5<br>0.45<br>3.18 |
| محمودية جبلة صويرة | ت 2 2010 | 43.53<br>48.67<br>47.46 | 276<br>396<br>425 | 12.01<br>19.27<br>20.17 | 21.2<br>4.2<br>24.1 | 4.92<br>1.24<br>6.25 |
| محمودية جبلة صويرة | ك 1 2010 | 43.67<br>50.14<br>54.86 | 283<br>396<br>425 | 12.35<br>19.85<br>23.31 | 21.6<br>6.1<br>25.6 | 5.94<br>1.76<br>6.34 |
| محمودية جبلة صويرة | ك 2 2011 | 44.13<br>49.05<br>52.84 | 269<br>378<br>396 | 11.87<br>18.54<br>20.92 | 20.3<br>3.5<br>14 | 4.95<br>1.25<br>5.10 |
| محمودية جبلة صويرة | شباط 2011 | 31.58<br>32.49<br>38.81 | 277<br>392<br>402 | 8.74<br>12.73<br>15.60 | 10.1<br>2.1<br>10.6 | 3.2<br>0.46<br>28.6 |
| محمودية جبلة صويرة | آذار 2011 | 30.61<br>40.84<br>48.72 | 243<br>358<br>384 | 7.43<br>14.62<br>18.70 | 4.26<br>5.85<br>10.2 | 1.25<br>1.94<br>2.88 |



ISSN 2072-3875

جدول ( 3 ) نسب الاختلاف بيت التصريفين الحقلي ( الميداني ) والنظري ( المحسوب رياضيا ) للرسوبيات

| موقع الرصد | تاريخ الرصد | تصريف الرسوبيات الحقلي kg / Sec | نسب الاختلاف بيت التصريفين النظري والحقلي للرسوبيات | |
|---|---|---|---|---|
| | | | طريقة انكلند - هانسن | طريقة كراف |
| محمودية | نيسان | 5.41 | +34 | -42 |
| جبلة | 2010 | 8.87 | -74 | -85 |
| صويرة | | 14.42 | -54 | -86 |
| محمودية | أيار | 5.25 | -44 | -92 |
| جبلة | 2010 | 7.51 | -96 | -88 |
| صويرة | | 7.89 | -80 | -53 |
| محمودية | حزيران | 4.96 | -62 | -90 |
| جبلة | 2010 | 5.91 | -95 | -88 |
| صويرة | | 6.03 | -72 | -34 |
| محمودية | تموز2010 | 5.60 | +26 | -62 |
| جبلة | | 10.15 | -88 | -95 |
| صويرة | | 16.24 | -52 | -87 |
| محمودية | آب | 8.77 | +36 | -53 |
| جبلة | 2010 | 14.44 | -78 | -93 |
| صويرة | | 18.87 | -27 | -83 |
| محمودية | أيلول | 9.36 | +49 | -57 |
| جبلة | 2010 | 16.40 | -82 | -94 |
| صويرة | | 21.73 | -28 | -80 |
| محمودية | ت1 | 7.70 | +36 | -54 |
| جبلة | 2010 | 12.33 | -83 | -96 |
| صويرة | | 15.74 | -32 | -79 |
| محمودية | ت2 | 12.01 | +76 | -59 |
| جبلة | 2010 | 19.27 | -78 | -93 |
| صويرة | | 20.17 | 19 | -69 |
| محمودية | ك1 | 12.35 | +74 | -51 |
| جبلة | 2010 | 19.85 | -69 | -91 |
| صويرة | | 23.31 | +9.7 | -72 |
| محمودية | ك2 | 11.87 | +71 | -58 |
| جبلة | 2011 | 18.54 | -81 | -93 |
| صويرة | | 20.92 | -33 | -75 |
| محمودية | شباط | 8.74 | 15 | -63 |
| جبلة | 2011 | 12.73 | -83 | -96 |
| صويرة | | 15.60 | -32 | -81 |
| محمودية | آذار | 7.43 | -42 | -83 |
| جبلة | 2011 | 14.62 | -59 | -86 |
| صويرة | | 18.70 | -49 | -81 |

**5 . الاستنتاجات :**

هدف البحث كان دراسة توزيع الرسوبيات في بعض أجزاء مبزل المصب العام ، ممثلا بمواقعه الثلاث الممتدة عليه ( المحمودية ، جبلة ، الصويره ) مع مقارنتها برسوبيات مشروع المسيب الكبير وكانت ابرز الاستنتاجات كالآتي : -

**1.** تزايد تركيز الأحمال الرسوبية مع الجريان ليصل إلى نسبة تتجاوز ما معدله 200% مما هي عليه عند مقدم الجريان .

**2**. خشونة نسجه التربة عند مقدم الجريان ( منطقة المحمودية ) وتدرجها بالنعومة باتجاه مؤخر الجريان ( منطقة الصويرة ) مع وجود نسب مختلفة من الحصى والرمل والغرين .

**3**. إمكانية تطبيق معادلة انكلند – هانسن عند مقدم الجزء الجنوبي للقاطع الشمالي من المصب العام لحساب الأحمال الرسوبية وبمعدل نسبة اختلاف 29% من التصريف الحقلي ( الميداني ) .



ISSN 2072-3875

**4**. عند تطبيق معادلة كراف لمنطقة مؤخر الجريان كان معدل نسبة الاختلاف 70 % من التصريف الحقلي ( الميداني ) ،علما أن هذه المنطقة تتصف بنشأة الكثبان الرملية فيها .

**5**. تحقيق معامل ارتباط يتجاوز 80% مع تناسب طردي بين التصريفين الميداني والنظري ( المحسوب ) للرسوبيات

.

**المصادر :**

السيد ولي ، ماجد . المصب العام والكثبان الرملية .جامعة البصرة / كلية الآداب / 2002 .

عمران ، عصام عيسى ، وآخرون ، " توزيع الرسوبيات في مشروع المسيب الكبير " بحث مقبول للنشر في مجلة التقني ، 1994 .

وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية – بابل ، خارطة شبكة الري والبزل في محافظة بابل ، مقياس 1 : 250000 ، لعام 2009

مرئيات القمر الصناعي الأمريكي لاندسات 7 ، اللقطات 7 & 8 للعراق بدقة تمييز ارضي 14.25، للعام 2005 النحاس ، د.عدنان مصطفى ، " الري والصرف " جامعة دمشق – كلية الهندسة المدنية / 2010 .

Vanoni, Vio A, " Sedimentation Engineering " ASCS, Manuals and reports in engineering practice No54,reprinted 1999 .

Graf , W.H . " Hydraulic of sediment transport " McGraw – Hill Book Company, 1971

Van Rijn,L.C., "Sediment Transport , Bed Forms and Alluvial Roughness'.Journal of Hydraulic Division ASCE, Vol. 110 , No. 12 ,Dec.1987 .

Rouse, H ."Engineering Hydraulic " John – Wiley and Sons C.,1989

Powles, J.E. " Engineering Properties of Soil and their Management " 2nd Edition , USA,1981



ISSN 2072-3875