



ISSN 2790 – 5985

e ISSN 2790 – 5993

Agriculture College – Wasit University

Dijlah Journal of
Agricultural Sciences

Dijlah J. Agric. Sci., 2(1):39-50 , 2024

Evaluation of the Tigris River sediments and their impact on the engineering standards of the river section upstream of the Kut Dam

Hossam Mohamed Tohme, and Gamal Nasser Abdel Rahman Al-Saadoun

College of Agriculture -Wasit University –Iraq.

*Corresponding author e-mail: jnaser@uowasit.edu.iq

Abstract:

A hydrological study was conducted on the Tigris River, upstream of the Kut Dam. The study period lasted (10 months), during which six sections of the Tigris River at the back of the Kut Dam were selected, and the distance from one section to the other was 1000 meters. The cross-section of the river was divided into six sections, the distance between one section and the next was 1000 m. The M-9 device, portable to a boat and connected to a laptop computer, was used for the purpose of measuring water discharge, water current speed, and some hydraulic parameters related to the river section. The results showed that the variation in the discharge of the Tigris River at the back of the Kut Dam in the months of the study period was the highest value in the first site S1, and it is noted that the discharge values of the studied sections ranged from 160.77 m³/s to 229.61 m³/s. The water velocity values for the studied sections ranged from 0.284 m/s to 0.35 m/s. The lowest velocity value was 0.16 m/s in August 2022, and the highest velocity value was 0.493 m/s in October 2023. The flow area of the Tigris River ranged from 480.83 m² to 655.43 m² during the study period. The depth of the Tigris River water level ranged from 1.91 m to 2.42 m, and the area of sediment accumulated at the source of the Kut Barrage ranged from 1869.48 m² to 2319.17 m² during the study period. The volume of sediment accumulated at the downstream of Al Kut Dam ranged from 10,749,438 m³ to 11,584,193 m³.

Keywords: Accumulated sediments, engineering parameters, backside of Kut Dam.

تقييم رواسب نهر دجلة وتأثيرها على المعايير الهندسية لمقطع النهر مؤخر سدة الكوت

جمال ناصر عبد الرحمن السعدون

حسام محمد طعمة

قسم علوم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة واسط / العراق

الخلاصة

أجريت دراسة هيدرولوجية على نهر دجلة، مؤخر سدة الكوت. استمرت فترة الدراسة (10 شهرا)، حيث تم اختيار ستة مقاطع لنهر دجلة مؤخر سدة الكوت، وكانت المسافة بين مقطع إلى آخر 1000 متر. قسم المقطع العرضي للنهر إلى ستة مقاطع المسافة بين مقطع واخر 1000 م، تم استخدام جهاز M-9 المحمول الى زورق ومربوط على جهاز حاسوب Laptop لغرض قياس التصريف المائي وسرعه التيار المائي وبعض المعايير الهيدروليكية التي تخص مقطع النهر. أظهرت النتائج أن التباين في تصريف نهر دجلة مؤخر سدة الكوت في أشهر فترة الدراسة كان اعلى قيمة في الموقع الاول S1، ويلاحظ أن قيم تصريف المقاطع المدروسة تراوحت بين 160.77 م³/ثانية إلى 229.61 م³/ثانية. تراوحت قيم سرعة

المياه للمقاطع المدروسة من 0.284 م/ث إلى 0.35 م/ثانية، وكانت أقل قيمة للسرعة هي 0.16 م/ثانية في أغسطس 2022، وكان أعلى قيمة للسرعة حيث بلغت 0.493 م / ثانية في اكتوبر 2023. تراوحت مساحة تدفق نهر دجلة من 480.83 م² إلى 655.43 م² في فترة الدراسة. تراوح عمق منسوب مياه نهر دجلة من 1.91 م إلى 2.42 م ، وتراوحت مساحة الرواسب المتراكمة عند منبع قناطر الكوت من 1869.48 م² إلى 2319.17 م² في فترة الدراسة. تراوح حجم الرواسب المتراكمة عند مجرى مؤخر سدة الكوت من 10749438 م³ إلى 11584193 م³.

الكلمات المفتاحية: الرواسب المتراكمة، المعايير الهندسية، مؤخر سدة الكوت.

المقدمة

تؤثر الرواسب المختلفة في الأنهار والجداول وقنوات الري والخزانات على كمية تصريفات تصميم الأنهار والري والقنوات ، فضلا عن تأثيرها على المقاطع العرضية لتلك الأنهار والجداول والقنوات. وبالتالي ، فإنها تؤثر على كفاءتها في توفير مياه الري للأراضي الزراعية [1]. تعتبر رواسب الأنهار معيارا مهما ودليلا تحليليا جيدا لدراسة نمط الترسيب. أنها تحتوي على خليط من المعادن الأولية والثانوية. مروراً بمناطق مختلفة وتعرضت لظروف مختلفة [2]. عندما تصل الرواسب إلى السدود ، فإنها تبدأ في تراكم الطبقات وفقا لحدثة هذه الرواسب. ترسبت الرواسب القديمة بالترتيب أولا من أحدثها. يأخذون هذا الترتيب كنمط ثابت. تعتمد هذه الأنماط تقريبا على ظروف النهر وسرعته ومستوى المياه والظروف المناخية أيضا [3]. تعطي دراسة هذه الفئات ومكوناتها المعدنية بعض المؤشرات والأدلة الجيدة في كيفية مساهمة هذه الرواسب في إضافة بعض العناصر والمعادن. كانت فائدة الرواسب تزيد من خصوبة التربة أو الضارة ، مثل الملوثات كما هو معروف أنها تشكل خطرا على الصحة العامة [4]. الرواسب تكون على شكل دقائق صلبة مختلفة الأشكال والاحجام التي تنتج من عملية التفكك سواء من المواد العضوية او المعدنية التي تنقل عن طريق الرياح ومياه الأنهار [5] تم تصنيف الرواسب المنقولـه بمياه الأنهار على اساس الطريقيـه التي يتم فيها نقلها وتحريكها في مجرى النهر الى :

1-	الرواسب العالقه	Suspended sediments
2-	رواسب حمولة القاع	bed load sediments
3-	الرواسب القافزه	saltation sediments

1. الرواسب العالقه :

حركات المياه الاضطرابيه تؤدي الى جعل الرواسب الصغيره الحجم عالقه و توجهها نحو الاعلى وتتميز بان الرواسب تقطع مسافات طويله قبل ان تنرسب في مصباتها وتوزع في عمود الماء وتكون من الرمال الناعمه والناعمه جدا والغرين والطين فضلا عن المواد العضويه وذلك اعتمادا على طاقه النهر وسرعه جريانه وقابليتها على حمل المواد العالقه [6].

2. حمولـه القاع :

تنتقل عن طريق الانزلاق او التدرج والزهف على قاع النهر وهذه تقطع مسافات اقصر تكون على تماس مع سطح قاع مجرى النهر , ويكون لها تأثير على جيمورفولوجية قاع المجرى واستقراره و تتألف من الحصى الصغير و الرمال الخشنه .

3. الرواسب القافزه تحصل عن طريق القفز,

حيث تكون حالة وسطيه بين الطريقتين اعلاه و يتم قفز الحبيبات المتوسطه والكبيره الحجم في عمود الماء ومن ثم تعود الى القاع وتكون هذه الطريقيه قليله الحدوث او نادره الحدوث بالمياه مقارنة بنقلها بواسطه الرياح [17] أن المواد الصلبة العالقة تعتبر من الملوثات الرئيسية للمياه , اذ توجد بأشكال وكميات مختلفه ,حيث تعتبر العوامل الجويه وصرف المياه التي تحتوي على مكونات القشرة الارضية السبب الاكبر لوجود المواد الصلبة في الماء , اما مياه الفضلات الصناعيه والمنزليه فتعد المصدر الثاني , وأضافوا انه زيادة تركيز المواد الصلبة في المياه الطبيعيه تعد من الآثار السلبيه من في تراكمها على مصادر غذاء الحيوانات المائيه في مناطق تكاثرها , كما أنها تقلل من قابليه اختراق الضوء للماء، وبذلك تقلل من عملية التركيب الضوئي للنباتات المائيه [7].

تشير معظم الأبحاث إلى أن سرعة التدفق قد انخفضت وأن عدم زيادة حجمها في درجة حرارة الماء [9]. في الأنهار ، تختلف سرعة التدفق من قسم إلى آخر ، وكذلك لنفس القسم رأسيا وأفقيا. العوامل الرئيسية التي تحرك الماء هي الجاذبية ، والتي تعمل عموديا. حيث أن سرعة سرعة الماء على السطح تكون في أقصى حد لها وتتنخفض مع تحركها نحو القاع [8].

يهدف البحث من هذه الدراسة على النحو التالي:

1. تقييم كمية الرواسب المتراكمة في سد الكوت وتحديد كيفية تأثير هذه الرواسب على شكل المقطع العرضي لنهر دجلة والمعايير الهندسية الأخرى لمقطع النهر.

2. دراسة تأثير الرواسب المتراكمة في مجرى النهر مؤخر سدة الكوت على التصريف التصميمي والمعايير الهيدروليكية الأخرى لمقطع النهر.

المواد وطرائق العمل

تم إجراء هذا البحث على نهر دجلة لمؤخر سدة الكوت . وكانت مدة الدراسة (10 شهرا)، وقد تم اختيار ستة مقاطع على نهر دجلة مؤخر سدة الكوت. كانت المسافة بين موقع وآخر 1000 متر. تم أخذ القياسات التالية:

1. حساب عرض مقطع النهر من الأعلى وتصريف النهر Q وسرعة سرعة المياه م / ث في المقاطع المدروسة باستخدام معدات M-9 والتي يتم حملها على متن قارب تابع لقسم سدة الكوت.
 2. تقييم حجم الرواسب المتراكمة أمام السد (م³) في المقاطع المدروسة.
- مناطق الرواسب m² = مساحة قسم التصميم m² - مساحة المقطع العرضي للنهر مقاسة بالمعدات m² .
 حجم الرواسب m³ = (منطقة الرواسب S1 + منطقة الرواسب S2/2) * المسافة الأفقية)
 حجم الرواسب العالقه kg/sec = التصريف المائي m³/sec * معدل تركيز الرواسب العالقه mg/L / 100

عينات المياه

تم أخذ عينات المياه من النهر لكل قسم. وقد أخذت هذه العينات من ثلاثة مواقع. يقع الموقع الأول على الجانب الأيمن من ضفة النهر ، والموقع الثاني في منتصف النهر ، ويقع الموقع الثالث على الجانب الأيسر من ضفة النهر. تم جمع العينات بمعدل مرة واحدة شهريا من مواقع الدراسة ، وكانت هذه تبدأ من يونيو 2022 حتى مايو 2023. كان وقت جمع العينات في نفس الوقت (في المساء). وأخذت عينات بواسطة معدات النمذجة لغرض إجراء تحاليل فيزيائية وكيميائية لمياه النهر.

التحليل الإحصائي

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج Genstat لإيجاد الفروق الأقل دلالة (0.05) L.S.D بين العينات. أيضا ، تم استخدام برنامج SPSS للانحدار والارتباط.

النتائج والمناقشة

تصريف نهر دجلة

تم حساب تصارييف المياه من في القياسات الحقلية بواسطة جهاز M-9 مربوط بالزورق عن طريق قياس كميته المياه المارة عبر المقطع بعد حساب مساحة كل مقطع من مقاطع مؤخر سدة الكوت بال m³ وسرعة التيار المائي (m/sec) كما موضح في الجدول (1) حيث اظهر تصريف نهر دجلة مؤخر سدة الكوت زيادة بتصريف النهر في شهري كانون الثاني 2023 و شباط 2023 حيث كان معدل التصريف 223.14 م³/ثا ، 229.61 م³/ثا - على التوالي ، بينما كان اقل معدل تصريف في اشهر الدراسة (اب 2022, تشرين الاول 2022 ,كانون الاول 2022 , اذار 2023 , نيسان 2023) حيث بلغ التصريف 164.93 م³/ثا , 160.77 م³/ثا , 167.29 م³/ثا , 161.37 م³/ثا , 164.021 م³/ثا على التوالي , يلاحظ من الجدول (1) ان انخفاض تصريف نهر دجلة مؤخر سده الكوت مقارنة بالسنوات السابقة يعزى هذا الانخفاض الى النقص الكبير في مصادر التجهيز وارتفاع معدلات التبخر فضلا عن شحة تساقط الامطار لسنتي 2022 و 2023 وايضا لحجز المياه من قبل دول جوار العراق , مما ادى الى قيام الجهات المسؤولة بتوفير الحصة المائية للموسم الزراعي الشتوي 2022 / 2023 من في الاطلاقات المائية من الخزين المائي في خزانات وسدود نهر دجلة داخل الاراضي العراقية.

جدول (1) المعايير الهيدروليكية لمقطع نهر دجلة مؤخر سدة الكوت.

معدل سرعة التيار المائي (m/sec)	التصريف المائي (m ³ /sec)	تاريخ الرصد	موقع الرصد
0.186	200.594		S1
0.331	80.881		S2

0.432	204.274	2022/7/25	S3
0.415	198.71		S4
0.318	207.504		S5
0.355	202.616		S6
0.322833	182.4298		المعدل
0.232	147.798	2022/8/30	S1
0.438	87.654		S2
0.394	193.349		S3
0.268	178.265		S4
0.404	186.852		S5
0.16	195.671		S6
0.299333	164.9315		
0.435	174.844	2022/10/17	S1
0.235	80.459		S2
0.259	183.942		S3
0.361	170.52		S4
0.169	175.933		S5
0.456	178.933		S6
0.3025	160.7718		
0.4	235.465	2022/11/26	S1
0.406	50.479		S2
0.381	205.297		S3
0.233	201.442		S4
0.337	189.375		S5
0.217	210.436		S6
0.295667	182.0823		
0.396	264.745		S1
0.396	99.97		S2

0.218	105.187	2022/12/31	S3
0.233	168.701		S4
0.476	232.121		S5
0.493	132.998		S6
0.335333	167.287		المعدل
0.38	278.442	2023/1/21	S1
0.376	275.478		S2
0.345	238.316		S3
0.306	151.541		S4
0.33	175.643		S5
0.346	219.413		S6
0.347167	223.1388		
0.294	238.557	2023/2/24	S1
0.432	263.973		S2
0.455	271.96		S3
0.32	264.055		S4
0.318	170.002		S5
0.306	169.108		S6
0.3075	229.609		
0.346	219.413	2023/3/24	S1
0.217	111.976		S2
0.228	129.257		S3
0.355	224.258		S4
0.226	170.904		S5
0.23	112.4		S6
0.283667	161.368		
0.267	199.615		S1
0.357	194.702		S2

0.32	156.916	2023/4/28	S3
0.212	149.204		S4
0.317	170.617		S5
0.245	113.072		S6
0.319667	164.021		المعدل

تشير اظهرت نتائج جدول (1) زيادة تصريف نهر دجلة في شهر تموز /2022 وذلك لزيادة الاطلاقات المائية من الخزين المائي في خزانات وسدود نهر دجلة ضمن الاراضي العراقية لتوفير الحصة الامانية للأراضي الزراعية في الموسم الصيفي وتلبية الاحتياجات الاخرى السكنية والشرب والصناعية, كذلك اظهرت نتائج جدول (1) انخفاض تصارييف نهر دجلة ابتداءا من شهر اب /2022, وارتفعت في شهري كانون الثاني /2023 وشباط /2023 والتي بلغت 223.14 و 229.61 m³/sec على التوالي, ثم انخفضت في شهري اذار ونيسان /2023 وبلغت 161.37, 164.02 m³/sec على التوالي .

مساحة مقطع جريان النهر

يلاحظ من جدول (2) زيادة معدل مساحة مقطع الجريان في شهري كانون الثاني وشباط لسنة 2023 والتي بلغت 636.3 m², 655.43 m² على التوالي مقارنة بمساحة مقطع جريان النهر في شهر كانون الاول لسنة 2022 والتي بلغت 480.82 m² ويعزى ذلك الى زيادة تصريف نهر دجلة في شهري كانون الثاني وشباط لسنة 2023 نتيجة لزيادة الاطلاقات المائية للنهر في هذين الشهرين ومايصاحبهما من زيادة مساحة مقطع الجريان A. اوضح الجدول (2) ان هناك انخفاض في مساحة المقاطع العرضية المدروسة مقارنة بالمساحة التصميمية لنهر دجلة, اذ تراوح الانخفاض في مساحة المقاطع العرضية المدروسة في اشهر الدراسة بين 76.59% - 82.83%, وكانت اعلى نسبة انخفاض لمعدل مساحة المقاطع المدروسة في اشهر الدراسة هي 82.83% في شهر كانون الاول - 2022 يليه مساحة مقطع النهر في شهر تشرين اول 2022 وكانت نسبة انخفاضه عن معدل مساحة المقطع التصميمي للنهر بمقدار 80.0%, وكانت اقل نسبة انخفاض لمعدل مساحة المقاطع المدروسة في شهري كانون الثاني وشباط /2023 حيث كانت نسبة الانخفاض 77.28% و 76.59% على التوالي, وهذا يعزى الى زيادة تصريف نهر دجلة وابعاده الهيدروليكية (عمق منسوب المياه وعرض مجرى النهر) في هذين الشهرين مقارنة بالأشهر الاخرى لمدة الدراسة .

حجم الرواسب المتراكمة مؤخر سدة الكوت (m³)

تباينت حجوم الرواسب المتراكمة في المقاطع المدروسة في مدة الدراسة بين 10749438 m³ في شهر شباط لسنة 2023 و 11584193 m³ في شهر كانون الاول لسنة 2022, ويلاحظ ان معدل حجوم الرواسب المتراكمة لمؤخر سدة الكوت في أشهر تموز, اب, تشرين الاول, تشرين الثاني و كانون الاول - 2022 كانت 11266098.8 m³ مقارنة بمعدل حجوم الرواسب المتراكمة في الأشهر كانون الثاني وشباط واذار ونيسان 2023 والتي كانت 10925118.8 m³ ويعزى ذلك الى انخفاض معدل مساحة مقطع الجريان للمقاطع الستة لسنة 2022 والذي بلغ 568.99 m² مقارنة بمعدل مساحة مقطع الجريان للمقاطع الستة المدروسة لسنة 2023 والذي بلغ 617.96 m² ويتبع ذلك زيادة معدل مساحة الرواسب للمقاطع الستة لسنة 2022 والذي بلغ 2231.01 m² مقارنة بمعدل مساحة الرواسب للمقاطع الستة لسنة 2023 والذي بلغ 2094.7 m² (جدول 4) زيادة تراكم حمولة الرواسب العالقة في مياه نهر دجلة مؤخر سدة الكوت من في زيادة الامطار الموسمية للأشهر الاربعه كانون الثاني, شباط, اذار, نيسان من عام 2023 والتي كانت 117.11, 121.69, 78.92, 77.37 kg/sec على التوالي بسبب زيادة معدل تصريف المقاطع الستة المدروسة لسنة 2023 والذي بلغ 194.53 m³/sec مقارنة بمعدل تصريف المقاطع الستة المدروسة لسنة 2022 والذي بلغ 171.53 m³/sec جدول (1) مما ادى الى زيادة حمولة الرواسب العالقة جدول (4) زيادة تراكم حمولة الرواسب العالقة في مياه النهر لاشهر تموز, اب, تشرين الاول, تشرين الثاني, كانون الاول من عام 2022 والتي بلغت 82.68, 79.05, 76.41, 93.04, 80.99 كغم /ثا على التوالي كما موضح في الجدول (4). وهذا ما اكده [10] عند دراسته جيومرفولوجيه الجزر النهريه في نهر دجلة بين الدبوني وسدة الكوت. ان حجم الرواسب المتراكمة المقدره في الجدول (2) المترسبه مؤخر سدة الكوت قد يؤدي الى تقليل مساحة المقطع العرضي ومعدل العمق الهيدروليكي لنهر دجلة مؤخر سدة الكوت مقارنة بالابعاد الهندسية التصميمية للنهر عند سدة الكوت وهذا يتفق مع ما وجدته [11] عند دراستهم للرواسب في قناة مشروع المسيب الكبير. ان ازدياد حجوم الرواسب المتراكمة في مقطع النهر

مؤخر سدة الكوت عامًا بعد عام ، سيؤدي إلى انخفاض قدرة مجرى النهر على تحمل التدفقات الكبيرة في موسم الفيضان . يفيض حوض نهر دجلة في الأراضي العراقية ودول الجوار في موسم الأمطار أو عند بدء موسم ذوبان الثلوج ، والذي يؤدي ذلك إلى ارتفاع منسوب النهر مؤخر السدة ، مما تسبب في فيضان مجرى النهر على المناطق المجاورة ، بالإضافة إلى ذلك ، سبب تراكم الرواسب على الجانب الأيسر من مجرى النهر مؤخر السدة وتراكم الرمال عند مؤخر السدة أدى إلى نشوء جزر داخل مجرى النهر وتغيير شكل مقطع النهر مما أدى تسبب الرواسب في حدوث انخفاض في منسوب و كمية الماء المخزون لمؤخر سدة الكوت [12] .

جدول (2) الكميات التخمينية للرواسب المتراكمه (m^3) لنهر دجلة مؤخر سدة الكوت في أشهر الدراسة 2022 - 2023

تاريخ القياس	موقع القياس	مساحة مقطع النهر التصميمي (m^2)	مساحة الجريان (m^2)	مساحة الرواسب (m^2)	معدل الرواسب (m^2)	مساحة	المسافة (M)	حجم المتراكمة (m^3)
2022/7/25	S1	2800	1078.462	1721.538				
	S2	2800	244.3535	2555.647	2138.592	1000	2138592	
	S3	2800	472.8565	2327.144	2441.395	1000	2441395	
	S4	2800	478.8193	2321.181	2324.162	1000	2324162	
	S5	2800	652.5283	2147.472	2234.326	1000	2234326	
	S6	2800	570.7493	2229.251	2188.361	1000	2188361	
المعدل			582.96	2217.04	2223.15			
المجموع							11326837	
2022/8/30	S1	2800	637.0603	2162.94				
	S2	2800	200.1233	2599.877	2381.408	1000	2381408	
	S3	2800	490.7335	2309.266	2454.572	1000	2454572	
	S4	2800	665.1679	2134.832	2222.049	1000	2222049	
	S5	2800	462.505	2337.495	2236.164	1000	2236164	
	S6	2800	1222.944	1577.056	1957.276	1000	1957276	
المعدل			613.09	2186.91	1881.98			
المجموع							11251468	
2022/10/17	S1	2800	401.9402	2398.06				
	S2	2800	342.3787	2457.621	2427.841	1000	2427841	
	S3	2800	710.2008	2089.799	2273.71	1000	2273710	
	S4	2800	472.3546	2327.645	2208.722	1000	2208722	
	S5	2800	1041.024	1758.976	2043.311	1000	2043311	
	S6	2800	392.3969	2407.603	2083.29	1000	2083290	
المعدل			560.05	2239.95	2323.78			
المجموع							11036874	
2022/11/26	S1	2800	588.6625	2211.338				
	S2	2800	124.3325	2675.667	2443.502	1000	2443502	
	S3	2800	538.8373	2261.163	2468.415	1000	2468415	
	S4	2800	864.5579	1935.442	2098.302	1000	2098302	
	S5	2800	561.9436	2238.056	2086.749	1000	2086749	
	S6	2800	969.7512	1830.249	2034.153	1000	2034153	
المعدل			608.01	2191.99	2011.12			
المجموع							11131122	
2022/12/31	S1	2800	668.548	2131.452				
	S2	2800	252.4495	2547.551	2339.501	1000	2339501	
	S3	2800	482.5092	2317.491	2432.521	1000	2432521	
	S4	2800	724.0386	2075.961	2196.726	1000	2196726	
	S5	2800	487.6492	2312.351	2194.156	1000	2194156	
	S6	2800	269.7728	2530.227	2421.289	1000	2421289	
المعدل			480.83	2319.17	2424.7			
المجموع							11584193	
2023/1/21	S1	2800	732.7421	2067.258				
	S2	2800	732.6543	2067.346	2067.302	1000	2067302	
	S3	2800	690.771	2109.229	2088.287	1000	2088287	

2206998	1000	2206.998	2304.768	495.232	2800	S4	
2286258	1000	2286.258	2267.748	532.2515	2800	S5	
2216803	1000	2216.803	2165.858	634.1416	2800	S6	
		2164.78	2163.70	636.30			المعدل
10865649							المجموع
			1988.582	811.4184	2800	S1	2023/2/24
2088767	1000	2088.767	2188.951	611.0486	2800	S2	
2195619	1000	2195.619	2202.286	597.7143	2800	S3	
2088557	1000	2088.557	1974.828	825.1719	2800	S4	
2120115	1000	2120.115	2265.403	534.5975	2800	S5	
2256381	1000	2256.381	2247.359	552.6405	2800	S6	
		2195.96	2144.57	655.43			
10749438							المجموع
			2165.858	634.1416	2800	S1	2023/3/24
2224920	1000	2224.92	2283.982	516.0184	2800	S2	
2258532	1000	2258.532	2233.083	566.9167	2800	S3	
2200685	1000	2200.685	2168.287	631.7127	2800	S4	
2106037	1000	2106.037	2043.788	756.2124	2800	S5	
2177546	1000	2177.546	2311.304	488.6957	2800	S6	
		2256.18	2201.05	598.95			
10967721							المجموع
			2052.378	747.6217	2800	S1	2023/4/28
2153497	1000	2153.497	2254.616	545.3838	2800	S2	
2282127	1000	2282.127	2309.638	490.3625	2800	S3	
2202923	1000	2202.923	2096.208	703.7925	2800	S4	
2178992	1000	2178.992	2261.776	538.224	2800	S5	
2300129	1000	2300.129	2338.482	461.5184	2800	S6	
		2103.98	1869.48	581.15			
11117667							المجموع

تركيز الرواسب العالقة

تراوح معدل تركيز الرواسب العالقة في مياه نهر دجلة في مدة الدراسة للمقاطع المدروسة بين 444.36 mg/L في شهر تموز 2022 و 524.01 mg/L لشهر شباط 2023، ويلاحظ من نتائج جدول (4) ان تركيز الرواسب العالقة في مياه مؤخر سدة الكوت للمقاطع المدروسة في اشهر عام 2023 اعلى من تراكيزها في اشهر عام 2022 حيث تراوحت قيمها لاشهر عام 2023 بين 464.24 – 524.01 mg/L، في حين تراوحت قيمها لاشهر عام 2022 بين 444.36-488.14 mg/L، وهذا يعزى الى زيادة تصريف نهر دجلة لشهري كانون الثاني وشباط سنة 2023 مقارنة بباقي الاشهر وما يصاحب ذلك من فعل مياه الامطار المتساقطة على حوض تغذية نهر دجلة وما يؤدي ذلك الى الجريان السطحي للأمطار الذي يؤدي الى احداث تاكل وتعرية في احواض التغذية لنهر دجلة وروافده نتيجة انحدار مجاري الانهار والروافد المغذية لنهر دجلة باتجاه المجرى الرئيسي للنهر، ونظرا لكون معظم الاراضي الواقعة في حوض تغذية نهر دجلة قليلة بغطائها النباتي فان تربة هذه الاراضي تكون عرضة للانجراف والتعرية ومايصاحبها من تكون رواسب ودقائق صغيرة عالقة في مجاري النهر الرئيسي وروافده [13] و [14]. لوحظ من نتائج هذه الدراسة زيادة واضحة في قيم تركيز الرواسب العالقة والعكورة في اشهر الدراسة تموز 2022 والتي كانت 444.36 mg/L ووصلت الى اعلى ما يمكن في شهر شباط-2023 والتي كانت 524.01 mg/L، وهذا يعزى الى ارتفاع مناسيب وتصريف مياه نهر دجلة مؤخر سدة الكوت في اشهر الشتاء وما يرافقها من حدوث تعرية التربة وخط الماء واحتكاكه بجوانب وقعر النهر فضلا عما تحمله المياه من المواد العالقة كالتحالب والمواد العضوية [15]، وهذه النتائج تتفق مع الدراسات السابقة [16] و [17].

جدول (3) ابعاد مقطع نهر دجلة مؤخر سدة الكوت في المقاطع المدروسة لبعض المعايير الهيدروليكية المقاسه في فتره الدراسة . 2023 – 2022

مساحة مقطع الجريان (m^2)	عمق منسوب المياه (m)	موقع الرصد	تاريخ الرصد
1078.462	3.72	S1	2022/7/25
244.3535	1.19	S2	
472.8565	2.16	S3	
478.8193	1.68	S4	
652.5283	2.23	S5	
570.7493	2.16	S6	
582.96	2.19		المعدل
637.0603	2.92	S1	2022/8/30
200.1233	0.98	S2	
490.7335	2.4	S3	
665.1679	3.6	S4	
462.505	2.71	S5	
1222.944	1.92	S6	
613.09	2.42		المعدل
401.9402	3.66	S1	2022/10/17
342.3787	0.95	S2	
710.2008	1.49	S3	
472.3546	1.93	S4	
1041.024	2.8	S5	
392.3969	1.71	S6	
560.05	2.09		المعدل
588.6625	2.42	S1	2022/11/26
124.3325	1.02	S2	
538.8373	1.04	S3	
864.5579	2.23	S4	
561.9436	3.6	S5	
969.7512	1.49	S6	
608.01	1.97		المعدل
668.548	2.03	S1	2022/12/31
252.4495	0.93	S2	
482.5092	1.59	S3	
724.0386	2.56	S4	
487.6492	3.73	S5	
269.7728	1.49	S6	
480.83	2.06		المعدل
732.7421	2.67	S1	2023/1/21
732.6543	1.13	S2	
690.771	2.33	S3	
495.232	2.24	S4	
532.2515	2.49	S5	
634.1416	2.48	S6	
636.30	2.22		المعدل
811.4184	3.05	S1	2023/2/24
611.0486	1.29	S2	
597.7143	2.22	S3	
825.1718	1.82	S4	
534.5975	2.71	S5	
552.6405	1.95	S6	
655.43	2.17		المعدل
634.1416	3.12	S1	2023/3/24
516.0184	0.99	S2	
566.9167	1.72	S3	
631.7127	1.95	S4	

756.2124	3.57	S5	2023/4/28
488.6957	1.34	S6	
598.95	2.12		
747.6217	2.89	S1	
545.3838	1.07	S2	
490.3625	1.72	S3	
703.7925	1.98	S4	
538.224	1.69	S5	
461.5184	2.12	S6	
581.15	1.91		

جدول (4) الرواسب العالقه و العكورة في مياه نهر دجلة مؤخر سدة الكوت

العكوره NTU	حمولة الرواسب العالقه ssl (Kg /sec)	معدل تركيز الرواسب العالقه (mg /l)	موقع الرصد	تاريخ الرصد
12.84	104.3049	519.98	S1	2022/7/25
8.35	29.2773	361.98	S2	
13.38	82.93524	406	S3	
12.11	104.1419	524.09	S4	
13.43	99.80527	480.98	S5	
13.22	75.59603	373.1	S6	
12.22	82.67677	444.355		المعدل
9.52	65.66813	444.31	S1	2022/8/30
8.95	31.55369	359.98	S2	
11.89	99.97883	517.09	S3	
10.49	86.82397	487.05	S4	
11.02	91.5444	489.93	S5	
11.91	98.74341	504.64	S6	
10.63	79.05207	467.1667		
10.29	84.34824	482.42	S1	2022/10/17
8.41	28.93467	359.62	S2	
10.97	90.3891	491.4	S3	
10.01	82.11391	481.55	S4	
10.74	85.33982	485.07	S5	
10.83	87.33541	488.09	S6	
10.21	76.41019	464.6917		
13.95	127.8928	543.15	S1	2022/11/26
8.01	17.04272	337.62	S2	
13.44	106.4711	518.62	S3	
12.18	102.9731	511.18	S4	
11.2	93.46793	493.56	S5	
13.18	110.4116	524.68	S6	
11.99	93.04321	488.135		
14.01	145.8692	550.98	S1	2022/12/31
9.06	37.03089	370.42	S2	
10.55	40.62322	386.2	S3	
10.88	79.87318	473.46	S4	
13.74	126.1137	543.31	S5	

8.89	56.40312	424.09	S6	2023/1/21
11.19	80.98554	458.0767		
14.02	154.5604	555.09	S1	
13.99	148.9592	540.73	S2	
13.12	130.2159	546.4	S3	
10.2	69.68613	459.85	S4	
11.57	84.67573	482.09	S5	2023/2/24
13.33	114.5555	522.1	S6	
12.71	117.1088	517.71		
13.43	130.0565	545.18	S1	
12.85	145.0901	549.64	S2	
14	147.7287	543.2	S3	
13.69	144.9794	549.05	S4	2023/3/24
10.81	81.42756	478.98	S5	
10.47	80.83024	477.98	S6	
12.54	121.6854	524.005		
12.76	108.2145	493.2	S1	
9.61	39.74924	354.98	S2	
9.87	66.8375	517.09	S3	2023/4/28
12.97	113.719	507.09	S4	
10.59	87.53703	512.2	S5	
9.74	57.48361	511.42	S6	
10.92	78.92348	482.6633		
12.15	101.6659	509.31	S1	
12.23	97.55349	501.04	S2	2023/4/28
9.79	73.14326	466.13	S3	
9.58	66.74044	447.31	S4	
10.58	82.06336	480.98	S5	
9.19	43.03973	380.64	S6	
10.59	77.3677	464.235		

الاستنتاجات والتوصيات

ومن في هذه النتائج يلاحظ بأن أحجام الرواسب المتراكمة في المقاطع الدراسة في الفترة قد سجلت ما بين 10749438 – 11584193 م³. ارتفعت الرواسب المتراكمة في المقاطع المدروسة في اشهر 2022 بنسبة 28.90 % مقارنة بحجم الرواسب المتراكمة في المقاطع المدروسة في اشهر 2023. وقد وجد أن زيادة حمل الرواسب العالقة في مياه دجلة في اشهر 2023 مقارنة بحمل الرواسب العالقة في النهر في اشهر 2022. وأخيراً فإن تراكم الرواسب في الضفة اليسرى للنهر يؤثر على حركات البوابات ويمارس ضغطاً عالياً على البوابات الأخرى مما يؤدي إلى مشاكل تشغيلية لمنشأ السد . يوصى بإجراء العديد من الدراسات والبحوث حول مياه نهر دجلة والبحث في كيفية زيادة المقطع العرضي الهيدروليكي لنهر دجلة وإزالة الجزر النهرية في منتصف النهر لما فيها من تأثير على سرعه تدفق المياه وتقليل التصريف المائي .

المصادر

[1] داود، تغلب جرجيس. 1999. التحديد الأمثل لآحواض الانهار في العراق باستخدام الصور الجوية والخرائط الطبوغرافية مجلة الجمعية الجغرافية العراقية. العدد 41 بغداد.

[2] Gottschalk. L. C. Sedimentation, Sec. 17 in V.T.Chow (ed.) "Handbook of Applied Hydrology. McGraw - Hill, Newyork, 1964.

- [3] **AL-Ali, A. M. 2010.** The effect of AL-Tharthar-Euphrates canal on the quantitative and qualitative composition of Zooplankton in Euphrates River. J. of Al-Nahrain Uni.,13 (3):120-128.
- [4] **Bartram, J; Richard, B. 1996.** water quality Moitoriong – Apractical guide the design and Implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes . published on behalf of united nations Environment progeamme and the world Health organization.
- [5] **الخفاجي سرحان نعيم طشطوش .حسين 2003** جيومورفولوجية نهر الفرات بفرعيه الرئيسيين بين السماوة والدراحي رسالة ماجستير، جامعة بغداد .الصحاف، مهدي. 1970 التصريف النهري والعوامل المؤثرة فيه. مجلة الجمعية الجغرافية العراقية. المجلد السادس ص12.
- [6] **اللامي، علي عبد الزهرة. 2001.** دراسة خصائص رسوبيات قاع الثرثار ونهر دجلة، المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية، المجلد(3) العدد(2) ص48-104.
- [7] **عمران , عصام عيسى 1995** توزيع الرسوبيات في قناة مشروع المسيب الكبير مجلة التقني / البحوث التقنية / المجلد الخامس .البحوث التكنولوجيا .
- [8] **عبد الرحمن , جمال ناصر ,2002,** دراسة الرواسب مقدم سدة الكوت وتأثيرها على اداء السدة , مجلة التقني – البحوث التقنية / المجلد الخامس عشر /العدد 106 .
- [9] **الشمري , اياد عبد علي سلمان . 2008 .** جيومورفولوجية الجزر النهرية في نهر دجلة بين الدبوني و سدة الكوت , اطروحة دكتوراه , غير منشورة ,كلية الاداب , جامعة بغداد ,ص 113 .
- [10] **عمران , عصام عيسى 1995** توزيع الرسوبيات في قناة مشروع المسيب الكبير مجلة التقني / البحوث التقنية / المجلد الخامس .البحوث التكنولوجيا .
- [11] **مناتي , افنان نعمة مناتي , (2020)** رسالة ماجستير ((دراسة رواسب نهر دجلة المتراكمة مقدم سدة الكوت وتأثيرها على المعايير الهندسية لمقطع النهر واداء منشأ السدة)) .
- [12] **خروفه ,نجيب واخرون , الري والبزل في العراق والوطن العربي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – كلية الهندسة , 1984 .**
- [13] **Fleming, G."Design Curves for Suspended Load Estimation".**
- [14] **الجواد ,مها غضبان مجيد جواد.20 2022 .** التقييم الفيزيوكيميائي لمياه ورسوبيات وتربة مجرى شط العرب الشمالي ,اطروحة دكتوراه , كلية علوم الهندسة الزراعية , جامعة بغداد .
- [15] **الاسدي , صفاء عبد الامير , مهدي 2007 .** ظاهرة المد والجزر وابعادها الهيدرولوجية. جنوب شط العرب جنوب العراق (. مجلة الجمعية العراقية الكويتية ، العدد 386 ، جامعة الكويت : 3-37.
- [16] **المحمود. حسن خليل. ويعقوب رعد رشاد والسياب, حازم عبد الحافظ . 2013.** هيدرولوجية الانهار المغذية لشط العرب ,مجلة اداب البصره -تصدر عن كلية الاداب جامعه البصره العدد 67, عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الخامس كلية الاداب , الصفحات 439 -464 .
- [17] **الشحماني , ليث سليم سلمان داود . 2020.** تغاير توزيع معادن ترسبات نهر الغراف في محافظتي واسط وذبي قار . اطروحة دكتوراه ,كلية علوم الهندسة الزراعية , جامعة بغداد .