مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
المجلد الثالث - العدد الحادي والعشرون - الجغرافية - آذار / 2023 م
doi.org/10.52866/esj.2022.03.21.06

# السحنات الصخارية والتراكيب الرسوبية لرواسب الشرفات النهرية في مقاطع مختارة من نهر ديالى / شمال شرق العراق

نبأ نهاد سعدالله ، أ.د. لفتة سلمان كاظم ، أ.د. عبدالسلام مهدي صالح

**مستخلص:**

اشتملت الدراسة على تحديد السحنات الصخارية والتراكيب الرسوبية والتي تضمنت مرحلة العمل الحقلي والمختبري والمكتبي وشملت بنمذجة رواسب المصاطب النهرية وتحديد امتداداتها وعلاقاتها الطباقية مع الوحدات الصخرية الاقدم المتمثلة بتكوين انجانة وترسبات العصر الرباعي (البليستوسين) والممتدة بموازاة النهر بطول (40) كم وبسمك لا يتعدى (10) متر من خلال اختيار خمسة مقاطع تمثل منطقة الدراسة وهي مقطع سد حمرين ومقطع الصدور ومقطع شروين ومقطع بزوين ومقطع زاغنية.

وبينت الدراسة الصخارية بان التكوين يتألف من عدة سحنات وهي سحنة الحصى الرملي، والسحنة الرملية الحصوية، والسحنة الرملية، والسحنة الرملية الطينية، والسحنة الطينية الرملية المترسبة بفعل العمليات النهرية.

وبينت دراسة التعاقبات السحنية لترسبات العصر الرباعي بانها مترسبة في بيئات الأنهار الالتوائية وبيئات السهل الفيضي، وتم الاستدلال عليها من خلال دورات تنعم نحو الاعلى والتحليل الحجمي الحبيبي.

وتضمنت التراكيب الرسوبية ( السطح التعروي، التفرطح، التطبق، التطبق المتقاطع، التطبق المتدرج، الطبقات العدسية )، اذ تألفت من تعاقبات ترسبات العصر الرباعي والمتضمنة خليط من الرسوبيات الفتاتية الحصى والرمل والطين التي تظهر بارتفاعات مختلفة من مجرى النهر، وقد تم الاستنتاج من هذه الدراسة ومن خلال السحنات المستحصلة والتراكيب الرسوبية بان هذه السحنات تعتمد على خصائص وميكانيكية الترسيب والتي وتختلف من مقطع الى اخر حسب اتجاه النهر وقوته.

**الكلمات الدالة:** ( نطاق الطيات الواطئة، ترسبات العصر الرباعي، الرسوبيات الفتاتية ) .

# Facies and sedimentary structure of River terrace sediments in selected section of the Diyala River/ north east Iraq.

Nabaa Nihad SaadAllah , proof. Dr. Abdulsalam Mahdi Saleh , proof. Dr.Lafta Salman Kadhim

**Abstract :**

The study included the determination of the Facies and sedimentary structures, which included the stage of field, laboratory and office work, and included modeling the sediments of the river terracing and determining its extensions and stratigraphic relations with the oldest rock units represented by the formation of injana and sediments of the Quaternary period (Pleistocene) and extending parallel to the river with a length of (40) km and a thickness not exceeding (10) ) meters by selecting five sections representing the study area, which are the Hamreen section, the Al-Sdoor section, the Shrween section, the Bozwen section, and the Zagnia section. The lithological study showed that the formation consists of several facies, which are sandy-gravel facies, sandy-gravel facies, sandy-gravel facies, sandy-clay facies, and sandy-sand facies deposited by river processes. The study of facies successions of the sediments of the Quaternary age showed that they are deposited in the environments of torsional rivers and the environments of the floodplain, and were inferred through cycles of upward smoothing and granular volumetric analysis. It included the sedimentary structures (eroding surface, kurtosis, stratification, cross stratification, gradient stratification, lenticular layers), as it consisted of successive sediments of the Quaternary age, which included a mixture of clastic sediments, gravel, sand and clay that appear at different heights from the riverbed. Through the obtained facies and sedimentary structures, these facies depend on the characteristics and mechanics of sedimentation, which differ from one section to another depending on the direction and strength of the river.

**Key words:** (low fold range, quaternary age sediments, clastic sediments).

## المقدمة Introduction

تمثل السحنة الصخرية جانب مهم من دراسة الصخور الرسوبية الفتاتية وغير الفتاتية لأنها تمثل انعكاسات للبيئة الترسيبية حيث ان السحنة الرسوبية تتكون ضمن ظروف بيئية معينة (انحدار النهر وسرعة جريانه) تؤدي الى تغيرها الى سحنات أخرى مع تغير تلك الظروف في السحنة الفتاتية والتي بدورها تمثل صورة لتغير الاحداث الرسوبية خلال زمن الترسيب في بيئة الترسيب.

تقع منطقة الدراسة جغرافيا في محافظة ديالى على بعد (57)كم من بغداد والممثلة بنهر ديالى والتي تنبع من المرتفعات الشمالية الشرقية من العراق ويصب في جنوب بغداد، والجزء الجنوبي الغربي منه يسمى بنهر ديالى السفلي والذي يمثل منطقة الدراسة ويبدا بعد اجتياز النهر لمضيق حمرين وينتهي عند المصب ويجري النهر فوق مروحة غرينية واسعة الامتداد والمتكونة من الترسبات المتراكمة لنهر ديالى، وهو احد روافد نهر دجلة، خريطة (1).

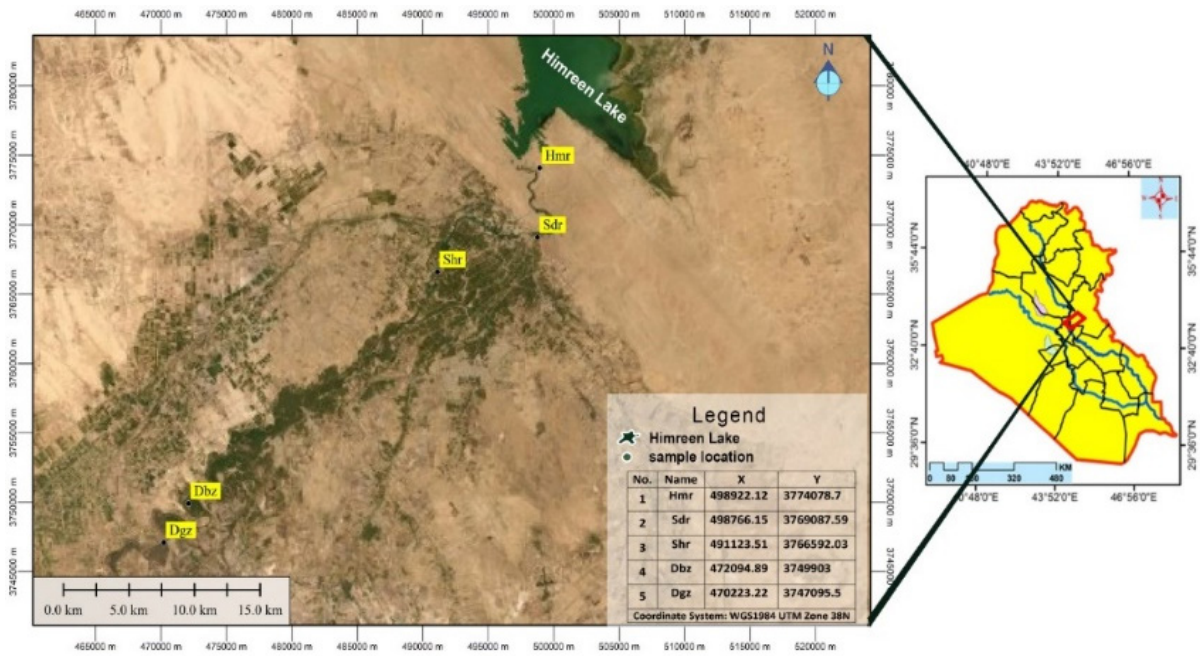
تكتونيا فان المنطقة تقع بين نطاق طيات الواطئة (Low folded zone)، (مقطع حمرين و ومقطع الصدور) ونطاق السهل الرسوبي (Mezopotamian zone)، (مقطع شروين ومقطع بزوين ومقطع زاغنية) في الرصيف غير المستقر (Un Stable shelf)، وتغطى بترسبات العصر الرباعي والتي شملت الترسبات النهرية التي تعود لعمر البلايستوسين والهولوسين حسب تقسيم بودي وجاسم (Buday and Jasim, 2006)، خريطة (2).

ومن الناحية الجيولوجية نلاحظ وجود مكاشف تعود لتكوينات الجيولوجية تمتد من المايوسين الأوسط والبلايوسين والمتمثلة بترسبات تكوين الفتحة وتكوين انجانة وترسبات العصر الرباعي (البليستوسين)، الخريطة (3). تكوين الفتحة (Middle Miocene) والتي تتكون ترسباته من صخور الانهايدرايت والجبس والحجر الجيري والصلصال وحد التماس العلوي لتكوين الفتحة مع تكوين انجانة يكون متوافق ومتدرج ويحدد باخر ظهور لطبقة الجبس او الانهايدرايت او الحجر الجيري العائد لجزء العلوي من تكوين الفتحة وله تاثير في الرسوبيات الحديثة كونه يحتوي على تتابع من صخور المتبخرات والصخور الجيرية والطينية وتظهر مكاشف التكوين بعيدا عن نهر ديالى بعدة كيلوات مترات او على ضفافه والمقطع النموذجي لتكوين يظهر في منطقة الطيات الواطئة في تلال حمرين الجنوبية على الطريق الرابط بين كركوك وبغداد وبسمك يصل الى اكثر من (800)م (الرواي، 1980)، اما تكوين انجانة من التكوينات الواسعة الانتشار في العراق ويتألف من تتابعات من الحجر الرملي والغريني والطيني، وان عمر التكوين هو (Upper Miocene) وتتألف من تعاقبات فتاتية لدورات ترسيبيه ذات تنعم نحو الأعلى (Fining upward cyclites') من الصخور الرملية والطينية دلالة على البيئة النهرية (Basi, 1990)، وتتروح احجام الحبيبات بين المتوسط والخشن(العمري، 2002) ويتغاير سمك التكوين من مكان الى اخر وتمثل ترسبات التكوين بالبيئة القارية الممثلة ببيئة الأنهار الالتوائية (Buday, 1980) وتظهر مكاشف هذا التكوين قريبة من مجرى نهر ديالى، والحد الفاصل السفلي يكون متوافقا مع تكوين الفتحة.

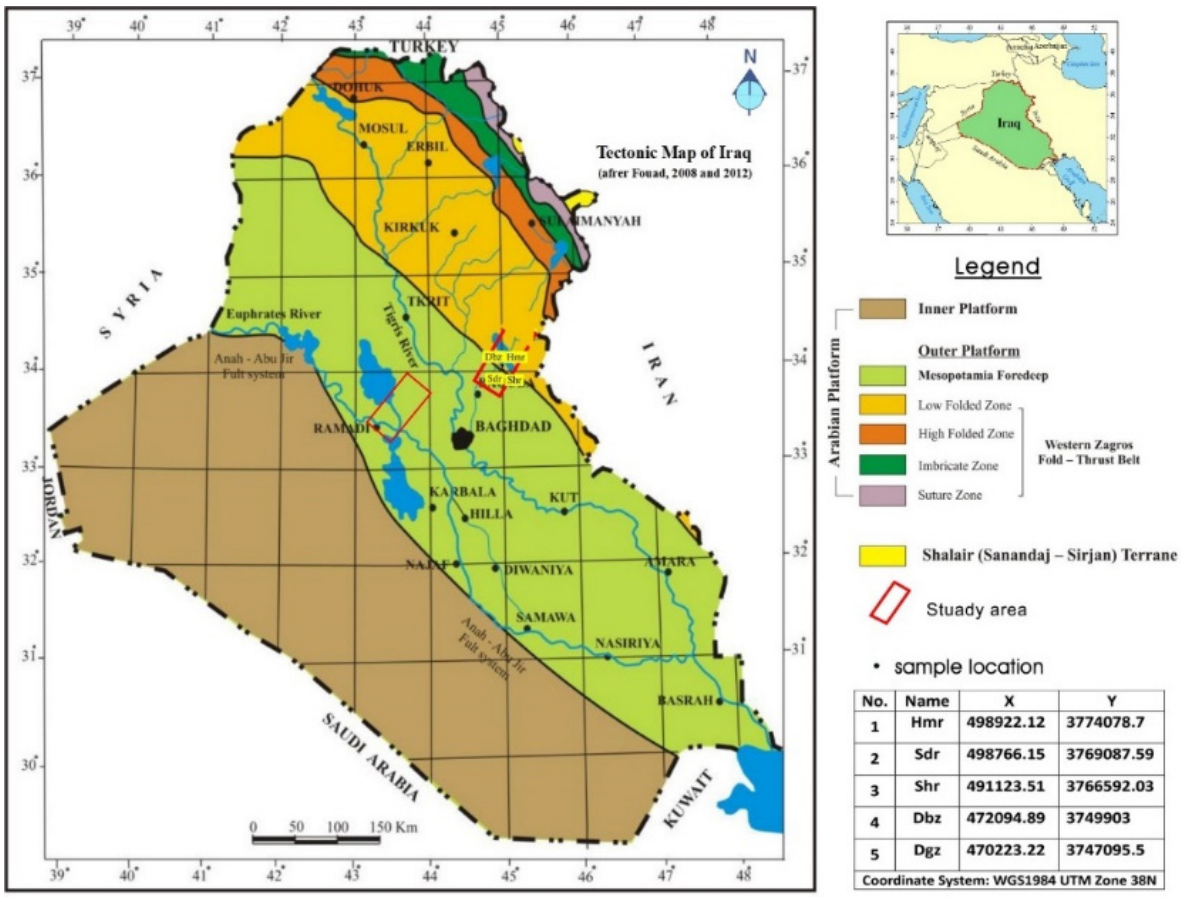
اما ترسبات العصر الرباعي فتقع تكوين انجانة مباشرة لعدم ترسب تكوين المقدادية وتكوين باي حسن في منطقة الدراسة (Jassim and Goff, 2006) وتختلف بسمكها ويكون حد التماس العلوي لتكوين انجانة على هيئة سطوح تعروية (Bellen et al, 1959)

وغالبا تحتوي ترسبات العصر الرباعي عدسات من الرمال والاطيان، وتتمثل هذه الترسبات بالمصاطب النهرية التي تتكون بصورة رئيسية من ترسبات فتاتية مختلفة الاحجام وخصوصا طوال الانهار وتكون المصطبة الأقدم هي الاعلى من مجرى النهر اما الاحدث فتكون بمستوى أوطأ او قريب من مجرى النهر الحالي (الجبوري، 1988)، والمصاطب النهرية ذات الترسبات الفتاتية والتي تتكون من خليط الحصى والرمل والطين وتكون التعرية والترسيب النهري، وتعتبر هذه الترسبات اغلبها من الترسبات الفتاتية ذات الاحجام المختلفة والموزعة وعلى شكل دورات رسوبية والتي تظهر بمنطقة الدراسة والتي تعكس حالة الترسبات النهرية وتتمثل بالمصاطب النهرية التي تحيط بالمجرى، خريطة (3).

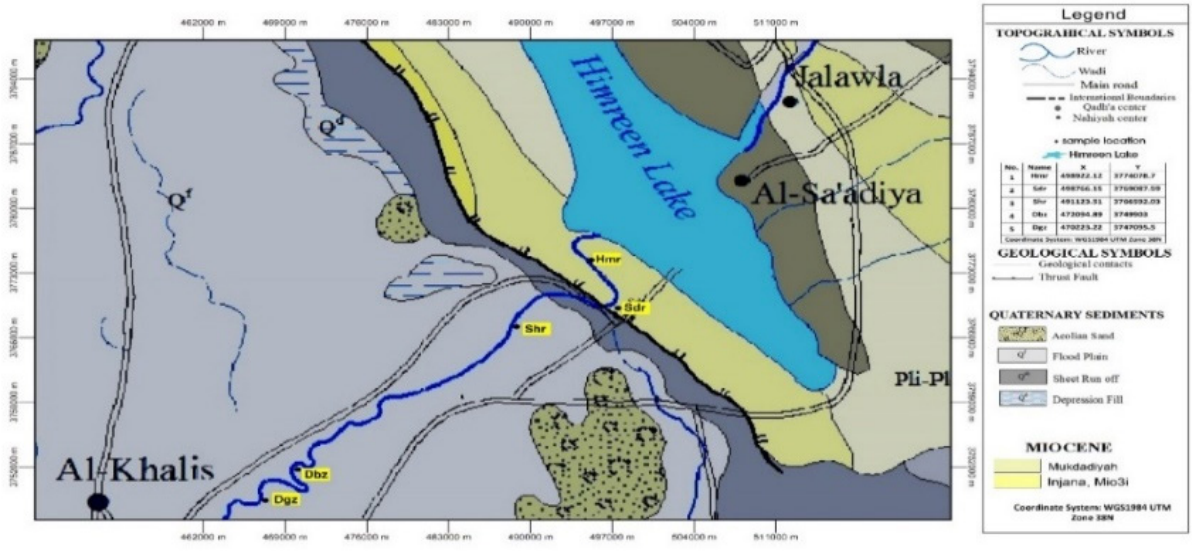
اذ يهدف البحث الى اجراء دراسة معدنية لترسبات المصاطب النهرية الحديثة لنهر ديالى، وتحديد العوامل البيئية المختلفة التي رسبت ترسبات الشرفات النهرية خلال العصر الرباعي وربطها مع المتغيرات المناخية، لكونها غير مدروسة لان تتابعاتها الرسوبية متغيرة لأسباب تكتونية وأسباب بشرية وأسباب اقتصادية ترتبط بتاريخ سد حمرين وناظم الصدور وتأثيرها على توزيع وكمية ونوعية حمولة النهر.




خريطة (1): خارطة العراق يبين فيها موقع منطقة الدراسة والمقاطع المدروسة.




خريطة(2): خارطة تكتونية منطقة الدراسة ( Jassim and Goff, 2006).




خريطة(3): خارطة جيولوجية لمنطقة الدراسة.

## طرائق البحث

**حقليا:** وتشمل هذه المرحلة الاطلاع على موقع منطقة الدراسة وتحديد افضل المقاطع وتحديد سمكها وارتفاعها عن النهر، لوحة (1) وبيان سمك كل مقطع، وعلى نمذجة الطبقات الرسوبية وجلبها الى المختبر، اذ تم تحديد خمسة مقاطع وقياس سمكها بناءا على توفر المكاشف الصخرية الممثلة بمنطقة الدراسة وهي مقطع سد حمرين و مقطع الصدور بسمك (180)سم ومقطع شروين بسمك (5.33)سم و ومقطع بزوين بسمك (9)م و مقطع زاغنيه بسمك (6.35)م وتم تقسيم كل مقطع الى عدد من السحنات الصخرية والدورات الترسيبيه اعتمادا على التغيرات في الصفات الفيزيائية كاللون وحجم الرسوبيات والصلابة، اما **مختبريا** فتم تهيئة النماذج وتجفيفها وذلك لفصل الأجزاء (الحصى والرمل والطين) وإيجاد وزن كل جزء وتم الفصل بالاعتماد على مقياس التدرج الحجمي للحبيبات Grade (scale) للعالم (Wentworth, 1932) والذي يأخذ بنظر الاعتبار الأسماء وحسب التدريج في مقياس ونت ورث ولكن تحول الحدود المتدرجة الى قيم الفاي باستخدام العلاقة Phi= - log (d granular) علما ان الأساس للوغاريتم هو (2) كما جاء في (Nichol, 2009)، وتم استخدام المنخل ذو الحجم (2) ملم وتم اخذ جزء منه (400) غم للحبيبات الخشنة و(200) غم للحبيبات الناعمة وحسب طريقة تجزئة النماذج (Carver, 1971) والتي تتضمن وضع النموذج على سطح مستوي وتقسيمها بأداة حادة الى جزئين وثم فصلها الى جزئين اخرين باستخدام أداة حادة وذلك لضمان الحصول على الحجم المثالي للنموذج ثم اخذت العينة ووضعت على المناخل وبالترتيب، وتم هز المناخل لمدة (20) دقيقة ثم فرغت المكونات المتبقية على كل منخل على ورقة ويتم حساب العينة باستخدام ميزان حساس اما **مكتبيا** فتم تسمية السحنات الرسوبية الموجودة ضمن المقاطع المختارة والمتمثلة للمصطبة النهرية الاقدم للنهر ديالى في منطقة الدراسة وذلك من خلال اسقاط النسب المئوية المكونة الثلاثة والمستحصلة من النماذج الممثلة لسحنات على مثلث التصنيف باستخدام برنامج الاكسل ومطابقة هذا المثلث مع مثلث التسمية المقترح (Lindholm, 1987)، شكل(11) وتم رسم مخطط السجل الصخري، الاشكال (9-8-7) لكل مقطع مبينا عليها السحنات الصخرية بمقياس رسم عمودي مناسب والتراكيب الرسوبية في سحنة واسم السحنة الرسوبية ورمز السحنة والمترافقة السحنية وتفسير العمليات التي أدت الى ترسيب كل سحنة بشكل موجز وتفسير بيئة الترسيب الثانوية وقد رسمت هذه السجلات بحسب ما جاء في (Nichols, 2009).

A القيام باستطلاع لمنطقة الدراسة لاختيار المقاطع

B قياس السمك الكلي لمقاطع

C جمع النماذج من كل السحنات وبكميات وفيرة لأجراء عملية التقسيم (Dividing).

D اجراء عملية (Dividing) لضمان الحصول على كل الاحجام الحبيبية النماذج

E وضع (Scale) عند تمييز السحنات لتحديد اتجاه السحنة

F قياس أبعاد الحصى (Boulder) في الحقل.

لوحة (1): مراحل العمل الحقلي بتاريخ2021-9-20.

## السحنات الصخارية لمقاطع الدراسة

تم دراسة خمسة مقاطع لشرفات النهرية والتي تعود لزمن الرباعي(عصر البلايستوسين) ولتحديد نوعية السحنات اعتمادا على حجم الحبيبات واللون والصلابة والسمك والتراكيب الرسوبية وقد تم تشخيص السحنات التالية، الاشكال (4)(5)(6)(7)(8)(9):

**سحنة الرمل الحصوي الصخارية**

**Gravelly sand lithofacies (GS)**

توجد هذه السحنة في مقطع سد حمرين ويكون خليط من الحصى الهش وترواحت احجامها بين (15-0.2)سم والحبيبات الرملية خشنة جدا ورديئة الفرز وتكون عديمة الاتجاه وذا لون فاتح وظهرت في مقطع الصدور بسمك (60)سم وتكون ذا اتجاهية ويحتوي على التراكيب الرسوبية من التطبق المتقاطع، وتظهر في مقطع شروين (dbz7) بسمك (40)سم ولون فاتح وتنتهي بدورة تنعم نحو الأعلى وتتضمن التطبق المتقاطع.

**السحنة الحصى الرملي الصخاري**

**Sandy gravel lithofacies (SG)**

وتظهر هذه السحنة بمقطع شروين وتكون طبقة هشة من الحصى والرمل الرديئ الفرز جدا المتوسط الحجم وبسمك (75)سم وبلون فاتح، وبحجم (2-0.5)سم (shr1)، وتتكرر هذه الطبقة في الاعلى برمل خشن وبسمك (40)سم(shr3)، وبعدها تتكرر الطبقة بسمك (33)سم ولون بني غامق وبحجم تتروح (8-0.2) سم (shr5) والحصى قرصي الشكل هو السائد.

وتظهر السحنة في مقطع بزوين بطبقة من الحصى والرمل الخشن المعتدل الفرز بسمك (20)سم (dbz2)، وتظهر طبقة من الحصى والرمل الخشن الهش بسمك (50)سم وتراوحت احجامها (5-0.2)سم وتحتوي على التراكيب الرسوبية من التطبق المتقاطع (dbz4). ثم يعقبها ظهور طبقة رملية متوسطة الحجم والذي ينتهي وبحد متدرج مع الحصى بسمك (75)سم وسميت بالسحنة الحصوية الرملية (dbz5).

**السحنة الرملية Sandy lithofacies (SS)**

اذ يبدا التتابع في مقطع بزوين بظهور طبقة من الحجر الرملي الهش لمعتدل الفرز بسمك (50)سم وينتهي بتخشن حاد نحو الأعلى (dbz1)، ويليها طبقة من الرمل بسمك (20)سم ردئ الفرز ينتهي بتدرج حاد مع الطبقة التي تعلوها وتحتوي على التراكيب الرسوبية من العدسات الرملية (dbz6).

ويبدا التتابع في مقطع زاغنية أيضا بهذه السحنة وتكون طبقة من الرمل خشن جدا الهش الردئ الفرز بسمك (75)سم وبلون فاتح ومن التراكيب الرسوبية الظاهرة lamination cross وهي السحنة الأولى وتقع فوق تكوين انجانة Injana formation (dzg1)، ويليها طبقة من الرمل المتوسط الحجم بحد فاصل متدرج وبلون افتح وبسمك (30)سم (dzg2).

**السحنة الرملية الطينية**

**Muddy sand lithofacies (MS)**

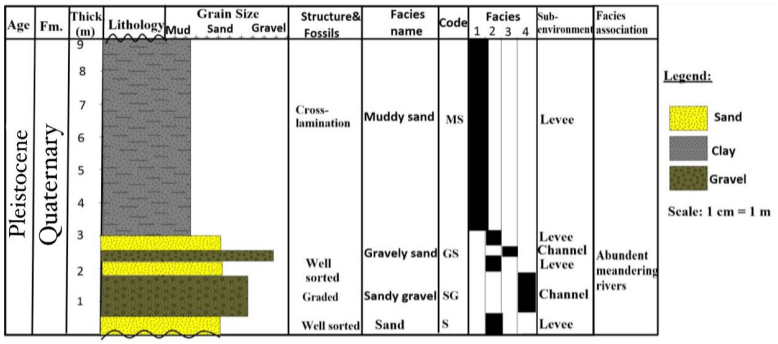
تظهر هذه الطبقة في مقطع شروين من الرمل الناعم الهش الردئ الفرز جدا بلون فاتح، بسمك(80) سم(shr2)، ثم تليها طبقة من الرمل الناعم الهش المعتدل الفرز بسمك (70)سم(shr4)، وتتكرر طبقة من الرمل الخشن الهش الردئ الفرز جدا بسمك(2)م بلون فاتح وتحتوي على التراكيب الرسوبية من التطبق المتقاطع (shr6)، وتليها طبقة تظهر فيها التتابع بتدرج حاد مع طبقة غرينية الى طينية بسمك (3)م وسم (dbz8)، ويعقبها ظهور طبقة غرينية أخرى بسمك (3)م وحبيبات رملية ناعمة الحجم ورديئة الفرز بلون بني وتحتوي على التراكيب الرسوبية من lamination cross (Dbz9) .

وتظهر في مقطع زاغنية بطبقة من الطين والرمل الهش الخشن بلون فاتح بسمك (10)سم (dgz4) تليها طبقة من الرمل والطين المتوسط الحجم بسمك(2)م (dzg5).

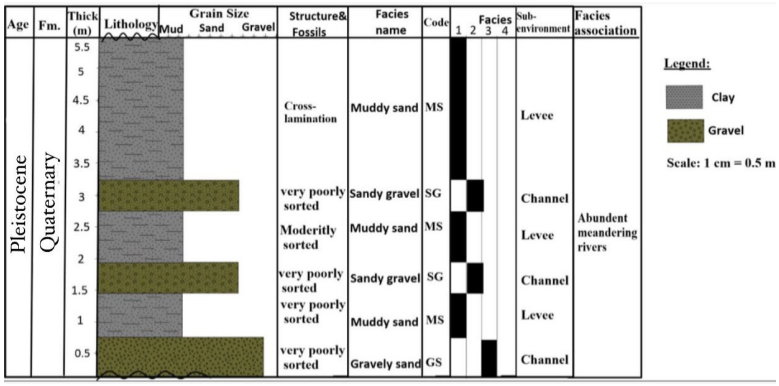
**السحنة الطينية الرملية**

**Sandy mud lithofacies (SM)**

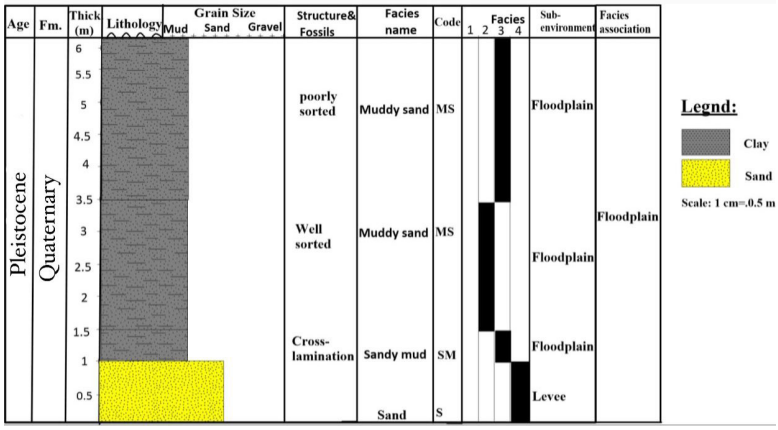
وتظهر في مقطع بزوين طبقة من الرمل المتوسط الحجم الهش الردئ الفرز بسمك(10)سم والذي ينتهي بحد متدرج مع طبقة أخرى من التخشن نحو الأعلى(dbz1). وتظهر بسمك(20)سم من الرمل الطيني الناعم الجيد الفرز الى معتدل وبلون بني(dzg3)، ويليها طبقة من الطين والرمل الخشن الهش الردئ الفرز بسمك (3)م وبلون بني فاتح (dzg6).



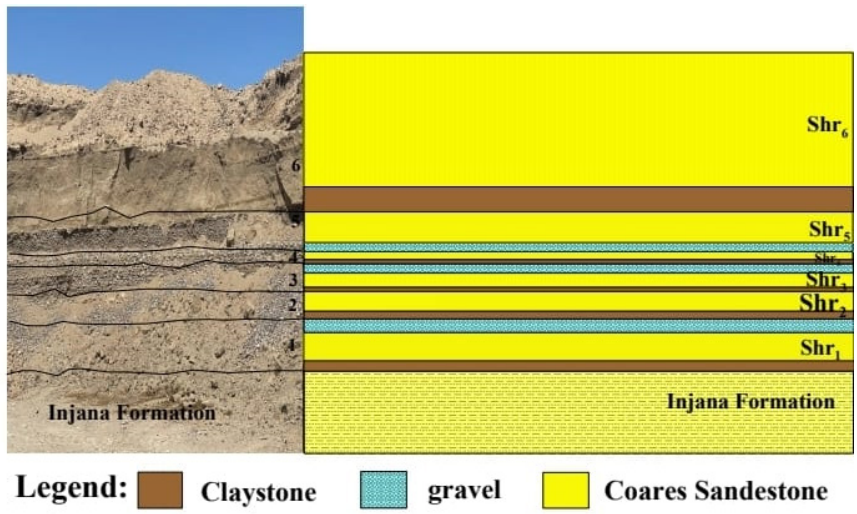

**الشكل(4): السجل الصخري لمقطع شروين.**



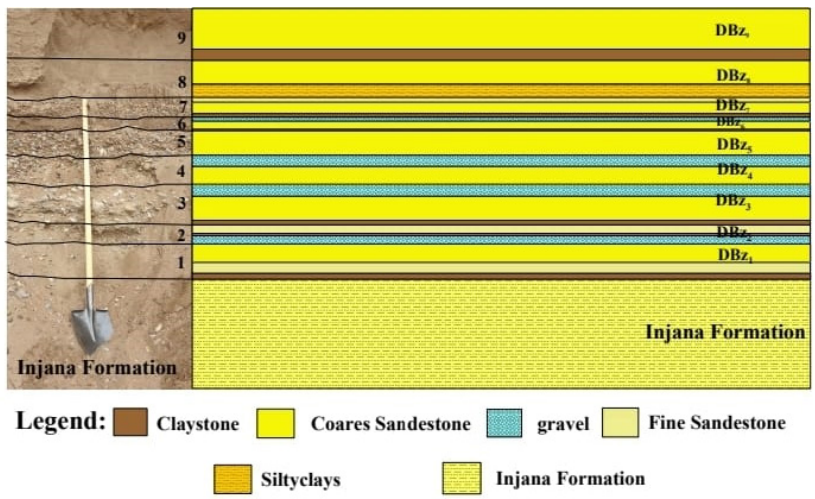

**الشكل(5): السجل الصخري لمقطع بزوين.**



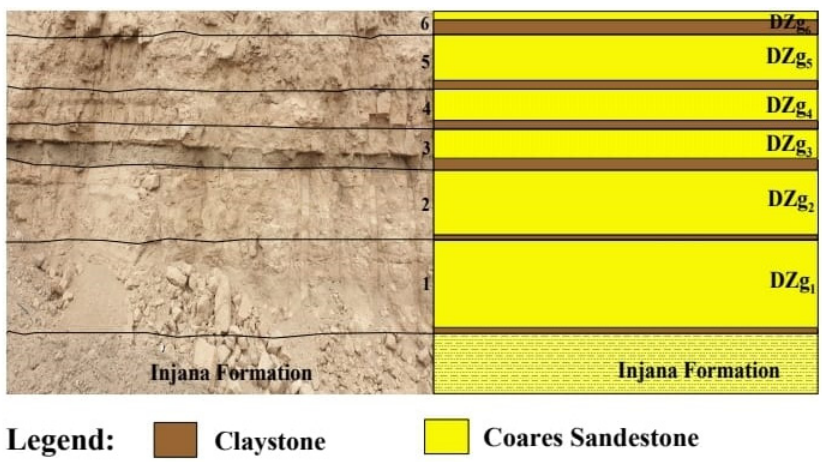

**الشكل(6): السحل الصخاري لمقطع زاغنية.**



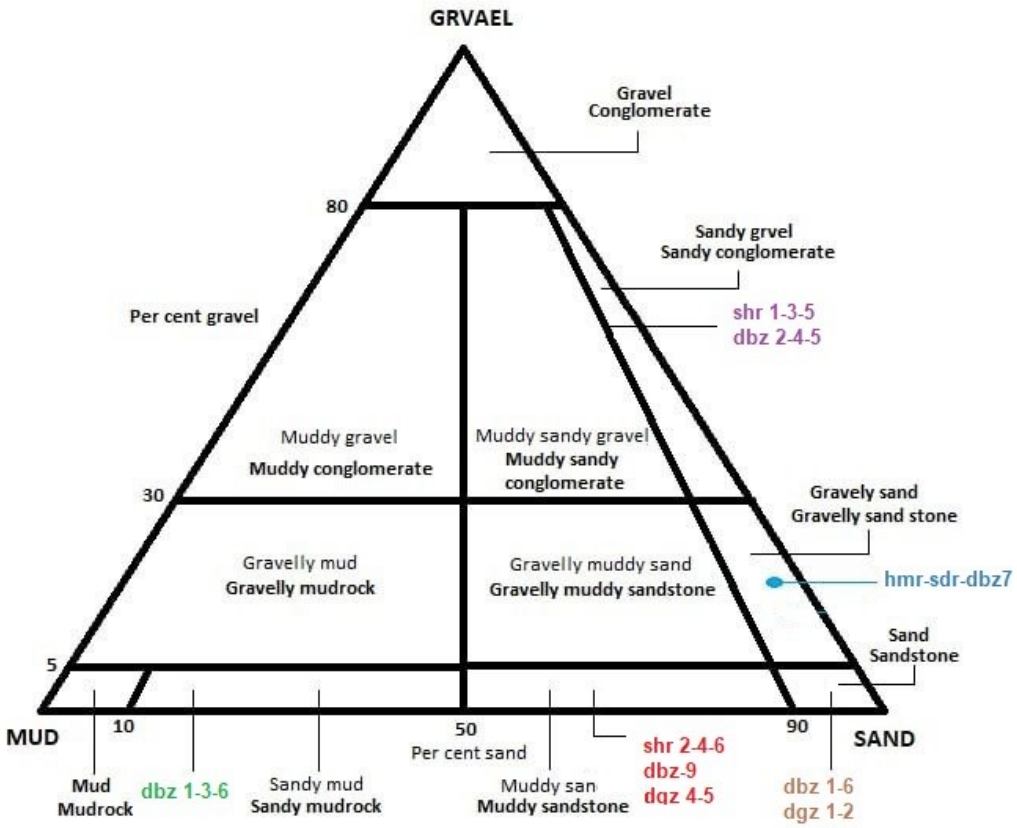

الشكل (8): المخطط الحقلي لمقطع شروين.




الشكل (9): المخطط الحقلي لمقطع بزوين.




الشكل (10): المخطط الحقلي لموقع زاغنية.




**الشكل(11): تسمية السحنات حسب تقسيم مثلث التسمية المقترح من قبل (Lindholm, 1987)**

## التراكيب الرسوبية

## Sedimentary Structure

وهي من اهم الظواهر الرسوبية التي يمكن الاستفادة منها في تفسير البيئات الترسيبية وذلك لأنها لا تنقل ولإيعاد ترسيبها حيث انها تعكس العمليات الترسيبية الحقيقية التي أدت الى الترسيب (Selley,1976)، او هي الظواهر او الصفات المميزة التي يمكن ملاحظتها ودراستها في المكاشف الصخرية المختلفة بشكل افضل من دراستها في العينات اليدوية او في الشرائح الصخرية (Pettijohn, 1975) وتضمنت.

- **التراكيب الرسوبية اثناء الترسيب**

**Primary sedimentary structures**

ويقصد بها التراكيب التي تظهر في الرواسب خلال او بعد الترسيب بفترة قصيرة وتنتج بفعل عوامل النقل والترسيب وقد لوحظ في الحقل التراكيب التالية وهي السطح التعروي (scour surface) والتطبق (bedding) والتطبق المتقاطع (cross bedding) وعلامات النيم (Ripple name) والتفرطح (Imbrication) والطبقات العدسية (Lenses) ، لوحة (2).

1- **السطح التعروي scour surface**: وتظهر في مقطع الصدور وشروين التي تفصل ترسبات المصطبة النهرية الاقدم عن صخور تكوين انجانة وهو يعود الى تراكيب ما قبل التراسيب والتي تكون بفعل عوامل التعرية قبل ترسيب السحنة الأولى وهو عبارة عن سطح متعرج يمتلئ بترسبات السحنة الأحدث من

ترسبات المصطبة النهرية(Selley, 1976)، شكل (A-2).

2- **التفرطح Imbrication**: انتظام مميز للحصى بهيئة معينة بحيث تتراكب بعضها فوق البعض وتميل قليلا باتجاه اعلى النهر(Picard and High, 1973) ويكون اكثر تواجدا وتطورا في الحصى المفلطح الا انه من الممكن ان تتواجد في الحصى البيضوي الشكل ويعد من اكثر التراكيب الرسوبية شيوعا في الترسبات الحصوية إذ تتواجد في ترسبات المصاطب النهرية القديمة لمقطع الصدور وتكمن أهميته في تحديد اتجاه التيار القديم (pettijohan, 1975) حيث يكون اتجاه التيار عكس اتجاه ميلان الحصى (and Potter, 1964 Pettijohn).

وفي الدراسة الحالية للترسبات النهرية فان اتجاه النهر يحدده شكل الحصى فالحصى قرصي الشكل تكون هيئتها بالنسبة لاتجاه التيار متشابهة إذ ان الحصى يميل عكس اتجاه التيار، اما في الحصى النصلي الشكل والطولي الشكل فانه يأخذ حالتين بالنسبة للاتجاه التيار في الحالة الأولى يكون فيها المحور الطويل للحصى موازيا للاتجاه التيار وبنفس الوقت يكون مائلا عكس اتجاه التيار، اما في الحالة الثانية فيكون المحور الطويل للحصى عموديا على اتجاه التيار بينما يكون المحور الوسطي متراكبا في حالة كون الحصى نصلي الشكل (Reineek and Singh, 1973) وان كلا الحالتين تتوجد في البيئات النهرية، لوحة(E-2).

- **التطبق Bedding**: ان طبقة الترسيب تنشا نتيجة لاختلاف في التركيب الصخري او حجم الحبيبات او نسيج الصخور، ويحد الطبقة من الأعلى سطح علوي ومن الاسفل سطح سفلي وسمك الطبقة عبارة عن المسافة العمودية بين السطحين العلوي والسفلي وتتميز الطبقة بان سمكها يزيد عن(1)سم ويصل الى مئات الأمتار، اما اذا كان لا يتعدى (1) سم تعرف بالرقيقة (lamina) وتتميز بعض الطبقات بوجود الترقق فيها (lamination) أي ان الطبقة الواحدة تتكون من عدة صفائح رقيقة متوازية ومتعامدة فما بينها على اتجاه الضغط وتعبر عن اتجاه الترسيب غالبا، لوحة (B-2) .

- **التطبق المتقاطع cross bedding** تحتوي الطبقات على صفائح او رقائق مائلة عن المستوي العام لتطبق ويدل على اتجاه وشدة التيار المكون لهذ التركيب، لوحة (C-2):

- **التطبق المتدرج graded bedding** يميز الصخور الفتاتية بأنها تترسب بطريقة معينة حيث تتدرج الحبيبات من الاخشن الى الانعم نحو الاعلى او بالعكس على امتداد سمك السحنة حين أن الحبيبات الكبيرة الخشنة تترسب لاسفل تعلوها الاقل حجما، وان تراكيب تنعم نحو الأعلى تظهر في البيئات الفيضية (النهرية)، لوحة(F-2).

- **الطبقات العدسية Lenses** : وهي الطبقة التي تقل سمكها تدريجيا نحو الأطراف باتجاه مضرب الطبقة (Pettijohn and Potter, 1964)) وقد لوحظ ثلاث عدسات في مقاطع الدراسة في مقطع الصدور وفي مقطع شروين وفي مقطع بزوين، وان شكل السحنات والاختلاف الكبير بسمكها وطبيعة حدودها العليا والسفلى يعود الى طبيعة الظروف الترسيبية والتي اثرت عليها، لوحة (D-2) في مقطع الصدور.

A - السطح التعروي

B - التطبق

C - التطبق المتقاطع

D - الطبقات العدسية

E - التفرطح

F - التطبق المتدرج

لوحة (2) :أنواع التراكيب الرسوبية الظاهرة في الحقل.

1. تم تقسيم ترسبات الشرفات النهرية الى عدة سحن بالاعتماد على الصفات الحقلية مثل اللون والحجم الحبيبي والتراكيب الرسوبية وهي السحنات الحصوية الرملية والسحنات الرملية الحصوية والسحنات الرملية والسحنات الرملية الطينية والطينية الرملية.

2. تم تحديد الجزء الظاهر من ترسبات الشرفات النهرية، والذي كان بسمك (1.85) في في مقطع الصدور، وسمك (5.53)م في مقطع شروين، وسمك (9)م في مقطع بزوين، وسمك (6.35)م في مقطع زاغنية.

3. تتكون الشرفات النهرية بشكل عام من (15.84)٪ نسبة الحصى، و(76.1)٪ نسبة الرمل، (18.84)٪ نسبة الطين. أظهرت دراسة التراكيب الرسوبية وجود التراكيب الرسوبية الاولية والمتمثلة بالتطبق المستوي الذي يدل على بيئة الانهار والتطبق المتدرج الذي يشير الى تناقص في سرعة التيار والتطبق المتقاطع التفرطح والطبقات العدسية التي تدل على اختلاف في سرعة طاقة التيار والتطبق المتقاطع والتفطلح الذي يدل على اتجاه التيار.

4. من الدراسة الصخارية يتبين ان تكوين انجانة والترسبات الحديثة ترسبت في بيئة نهرية حيث ان دورات التنعم نحو الاعلى تشير الى تعاقبات دورية متناعمه نحو الاعلى التيِ تمثل ترسبات نهرية (الراشدي، 2005).

## المصادر

1- Buday, (1980) The Regional Geology of Iraq, Stratigraphy and Paleogeography, State Organization for minerals (SOM), Baghdad, P(445)

2-Buday, (1980) The Regional Geology of Iraq, Stratigraphy and Paleogeography, State Organization for minerals (SOM), Baghdad, P(445)

3-Jassim, S. Z. and Golff, j. c., (2006): Geology of Iraq. Published by Dolin, Prague and Moravian Mus. Brno,341p.

4-Lindholm, 1987; A Particle Approach to sedimentology Berne Convention, London P(276).

5-Jassim SZ, and Buday T (2006):Latest Eocene-Recent Megasequence AP11In: Jassim SZ ,Goff JC (eds) Geology of Iraq, Dolin, Prague and Moravian Museum,Bmo. pp.169-18

6-Nichol, G, (2009); Sedimentology and Stratigraphy. A john welly and Sons, Ltd. UK. P (74).

7-Pettijhon, F.J., Potter, P.E. and Siever, R. (1987). Sand and sandstone (2nd ed.), Springer-Verlag, NewYork, 618p.

8-Reineek and Singh, Reineck, H. E. and Singh, I. B. (1973): Depositional sedimentary environments. Reprint of the first Ed. Springer-Verlag, New York, (493)P.

9-Selley, R. C.;(1976): An introduction to sedimentary. Academic press, London, 259 P

10-Went Worth, C.K., (1932); A scale of grade and class terms for plastic Sediments. J. Geo., 30, P(377).

11 – **العمري، فاروق صنع الله العمري.، الناصري، رمزي خضر** (2002): علم الطبقات، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، الموصل، 231 .

12 – **مشرف، محمد عبد الغني**، (1987): اسس علم الرسوبيات، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 636 صفحة.