الخصائص المورفولوجية للترسبات الحصوية في مروحة بيجي واهميتها التطبيقية

ا.م.د. زينب وناس خضير الحسناوي

جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الانسانية (ابن رشد) / قسم الجغرافية

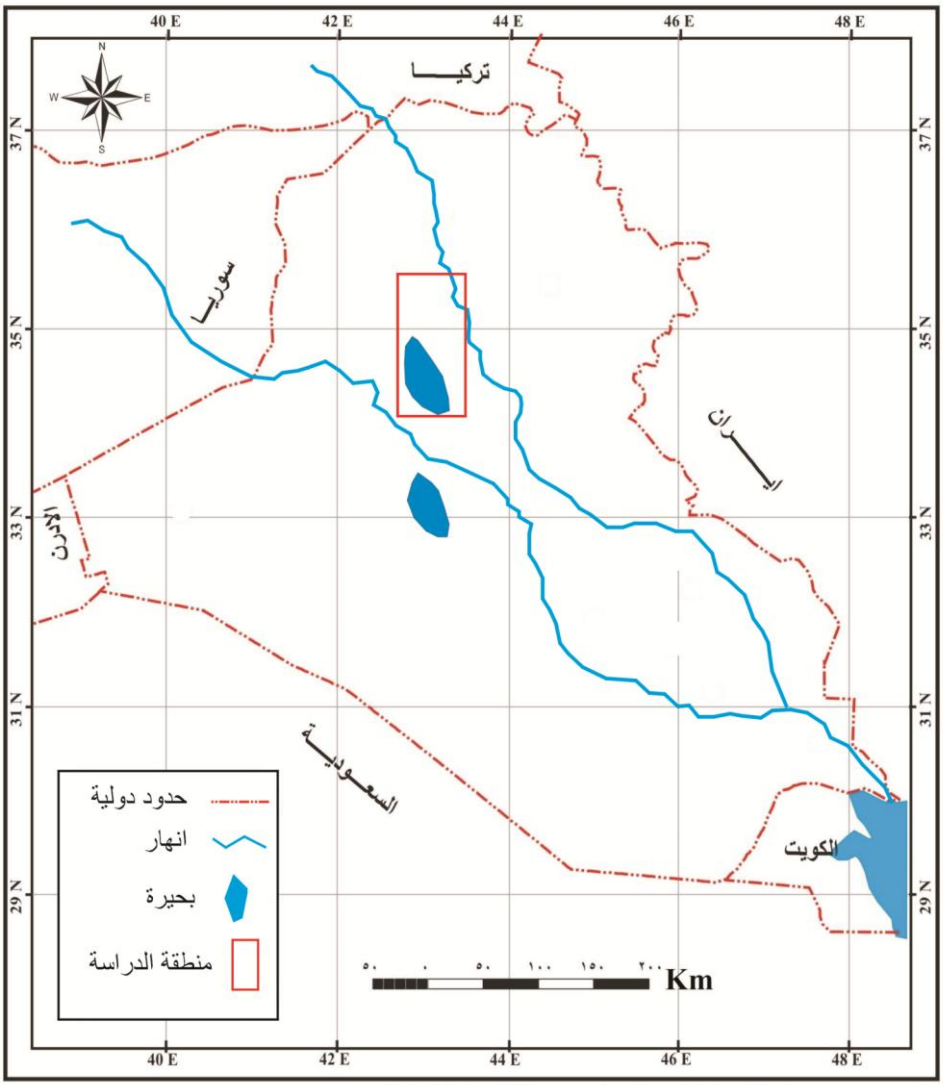
الملخص

تمثل تجمعات الحصى ترسبات محلية في مناطق الوديان التي تجري فيها المياه وتكون هذه الترسبات عادة متفاوتة في سمكها وقد تمتد لمسافات شاسعة ، ويتأثر شكل الحبيبية تأثراً كبيراً مباشرا بعملية نقله والمدة الزمنية التي استغرقتها عملية النقل وطبيعة الصخور التي انحدرت منها إضافة إلى تأثير نوعية المناخ السائد عندما تم ترسيبها فضلاً عن تركيب التضاريس التي نشأة عندها تجمعات الحصى ، تختلف التكونات الحصوية فيما بينها من حيث خصائصها الفيزيائية والكيميائية من مكان إلى أخر تبعاً لظروف تواجدها ونشأتها والعوامل التي أدت إلى تجمعها وإرسابها . إن اغلب محاجر الحصى في منطقة الدراسة هي ترسبات المروحه الفيضية والمتميزة بمتانتها وتكورها ومخزونها الاحتياطي الكبير واغلبها تقع ضمن المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٥) لسنة ١٩٨٠ المعتمدة في إنشاء الطرق والجسور وإعمال البناء الأخرى .

موقع منطقة الدراسة :-

فلكياً تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٣٣،٣٠ -٣٥،٣٠) شمالاً وخطي طول (٤٢،٣٠- ٤٤) شرقاً ، تمتد المروحة من الفتحةَ الفاصلة بين مرتفعات حمرين ومكحول في الشمال إلى الجنوب من مدينة سامراء حيث تختفي تحت ترسبات السهل الفيضي لنهر دجلة ومن الشرق تحدها الحافة الغربية لبحيرة الشاري ومن الغرب تحدها ترسبات الحافة الشرقية لمنخفض الثرثار لاحظ خريطة(١).

خريطة(١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية المساحة العامة .

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الى تقييم الخصائص المورفولوجية للترسبات الحصوية في هذا الموقع وتحديد خواصها الفيزيائية والكيميائية وأصولها الجيومورفولوجية وإمكانية الاستفادة منها واستثمارها حاليا أو على المدى البعيد لمختلف المجالات التطبيقية .

طريقة البحث:- وفيها يتم تقسيم الدراسة الى :-

١- مرحلة العمل المكتبي:- وفيها تم جمع البيانات والمعلومات والمرئيات الفضائية وتهيئتها واعداد الخرائط الخاصة بمنطقة الدراسة منها .

٢- مرحلة العمل الميداني :- وفيها تم اخذ العينات من ثلاثة مواقع رئيسية للحصى وبواقع خمسة عينات لكل موقع اثنان فيها تقع قرب مدينة تكريت في حين تقع المنطقة الثالثة على

بعد (١٦) كم باتجاه الشارع الواصل بين مدينتي تكريت والموصل ، يبلغ طول الموقع الاول حوالي (٢) كم وعرضه يتراوح بين (٣٥٠-٦٠٠) متر و يصل سمك الحصى حوالي (٧) أمتار ويكون الحصى عادة من النوع المتوسط الحجم إما الموقع الثاني فأنه يقع على الجهة الاخرى من جبل تكريت باتجاه الشمال وتشكل طبقة الحصى فيه مساحة(٢) كم٢ وسمك (٥) أمتار ويكون الحصى فيها من النوع الجيد (الصغير الحجم) وهو النوع المفضل بالصناعات الانشائية وقد استخدم هذا النوع من الحصى في بناء جسر تكريت .

٣- اما الموقع الثالث فأنه يمتد بمحاذاة مجرى نهر دجلة ويقع على مسافة(١٥) كم شمال تكريت ويعتبر الحصى فيه من النوع الجيد ويشكل احتياطي كبير ويمتد بطول (٥) كم وعرض يتراوح بين (٤٠٠-٦٠٠) متر وسمك يصل الى(٥) امتار .

٤- مرحلة العمل المختبري :- وفيها تم تحليل العينات المأخوذة من منطقة الدراسة وتبويب صفاتها الكيميائية والفيزيائية التي تم التعرف عليها في المختبر في جداول علمية .

<u>جيولوجية المنطقة:</u>

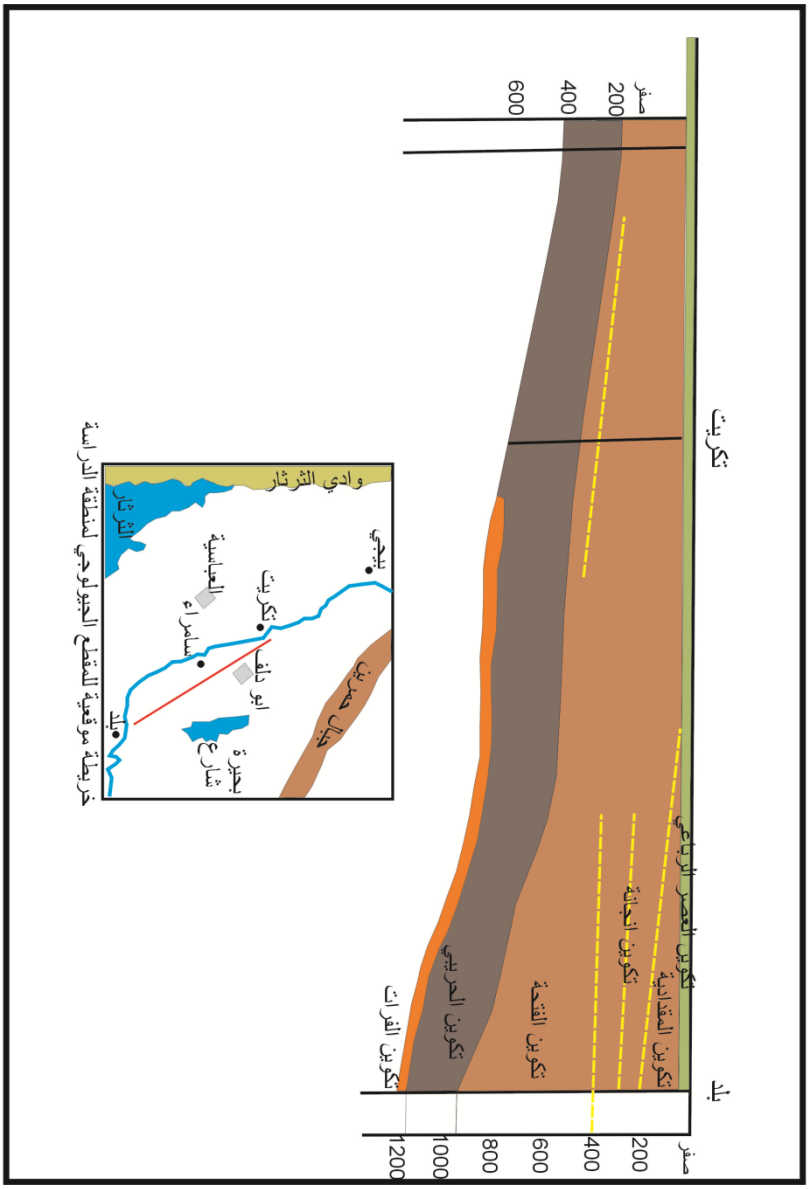
تعد الترسبات السطحية الحصوية من المواد الاساسية في مختلف مجالات البناء والانشاء وهي نتاج العمليات الخارجية التجوية والتعرية لصخور القشرة الارضية تعود ترسبات منطقة الدراسة الى العصر الرباعي (البلايستوسين) وهي ذات منشأ ترسيبي نهري من الحصى والمدملكات (Buday ،١٩٨٠) .

تحتوي منطقة الدراسة على تكوينات جيولوجية تبدأ من عصر (الميوسين Miocen) الى عصر(البليوسين Pliocene) اضافة الى ترسبات العصر الرباعي اذ يصل سمك هذه الترسبات الى اكثر من ٢٠٠ متر (AL-Nagib ١٩٥٨) لاحظ شكل(١) المقطع الطولي الممتد مع نهر دجلة بين تكريت وبلد والمعتمد على الحفريات . توزعت التكوينات الصخرية في عصر الميوسين في الجهات الغربية والشرقية والشمالية من منطقة الدراسة وتتمثل بتكوينات الفرات الذي يتألف من صخور كلسية تحتوي على متحجرات ومادة القير ، تعلو هذا التكوين تكوينات قديمة تعود الى تكوين الحريبي الذي يشبه تكوين الفرات من حيث مظهره ومقطع صخوره ، اضافة الى تكوين الفتحة الذي تشكل من تعاقب دورات من الصخور الجيرية والجبس والمارل . تتوزع ترسبات هذا التكوين في معظم منطقة الدراسة في مناطق الفتحة وتكريت وبيجي وسامراء وبلد في حين ينكشف تكوين انجانة والمتألف من ترسبات قارية وشبه قارية من الطين والرمل والمارل اضافة الى طبقة رقيقة من الجبس، يتوزع هذا التكوين في منطقة حمرين وجنوب مدينة تكريت ويبلغ السمك الظاهر لهذا التكوين (١٣٠) متر ، كذلك ينكشف تكوين المقدادية الذي

يعود الى عصر البليوسين في المناطق الواقعة بين بيجي وسامراء ومنطقة ابي دلف الواقعة بين سامراء والدور ويتألف هذا التكوين من طبقات من الحجر الرملي الحصوي والحجر الطيني يعلو هذا التكوين ترسبات مفككة تعود الى الزمن الرابع بعصريه البلايستوسين والهولوسين ، تغطي جميع منطقة الدراسة تتمثل بترسبات المصاطب النهرية والمراوح الفيضية ورواسب الجيكربت والرواسب الرملية المنقولة اضافة الى رواسب المنحدرات والسبخات ورواسب السهل الفيضي الحديثة (فاروق صنع الله العمري وعلي صادق ١٩٧٧) ، لاحظ خريطة (٢) .

<u>ديناميكية تشكيل مروحة بيجي :-</u>

تمثل مروحة بيجي شكل من إشكال الترسيب المائي في منطقة الدراسة حيث تكونت عندما انخفضت سرعة التيار المائي المنحدرة من الوادي الجبلي بصورة مفاجئة (ضياء الدين القريشي ٢٠١٣) تعمل على إضعاف قدرة التيار المائي على نقل حمولته من الرواسب فيتخلص منها ويفترشتها على سطح المنحدرات (حسن رمضان سلامة ، ٢٠٠٤) ، تشكلت هذه المروحه من عدد من المراوح الفيضية الصغيرة لبعض الوديان المنحدرة بأتجاه نهر دجلة من جهة الشرق ومنخفض الثرثار من جهة الغرب . يقترب شكل المروحه من الشكل المثلث الطولي رأسه عند منابع الوديان وقاعدته باتجاه يوازي نهر دجلة من جهة ومنخفض الثرثار من جهة أخرى وهذا ما اظهرته المرئية الفضائية والخرائط الطبوغرافية . تتكون هذه الدالة من فتات رديء الفرز من الحصى الخشن والناعم المشكل من صخور كلسية مع كمية قليلة من الصوان ونسبة عالية من الرمل . تنقسم رواسب المروحة عمودياً الى نوعين من الرواسب رواسب المستويات القديمة وهي رواسب متماسكة ورواسب المستويات الحديثة المفتتة المتكونة من ترسبات الصوان وفتات الصخور الكلسية و النارية والترسبات الحصوية الناعمة والخشنة والمختلفة في احجامها واشكالها المستديرة والبيضوية والصفائحية (Jassim ١٩٨١,) .

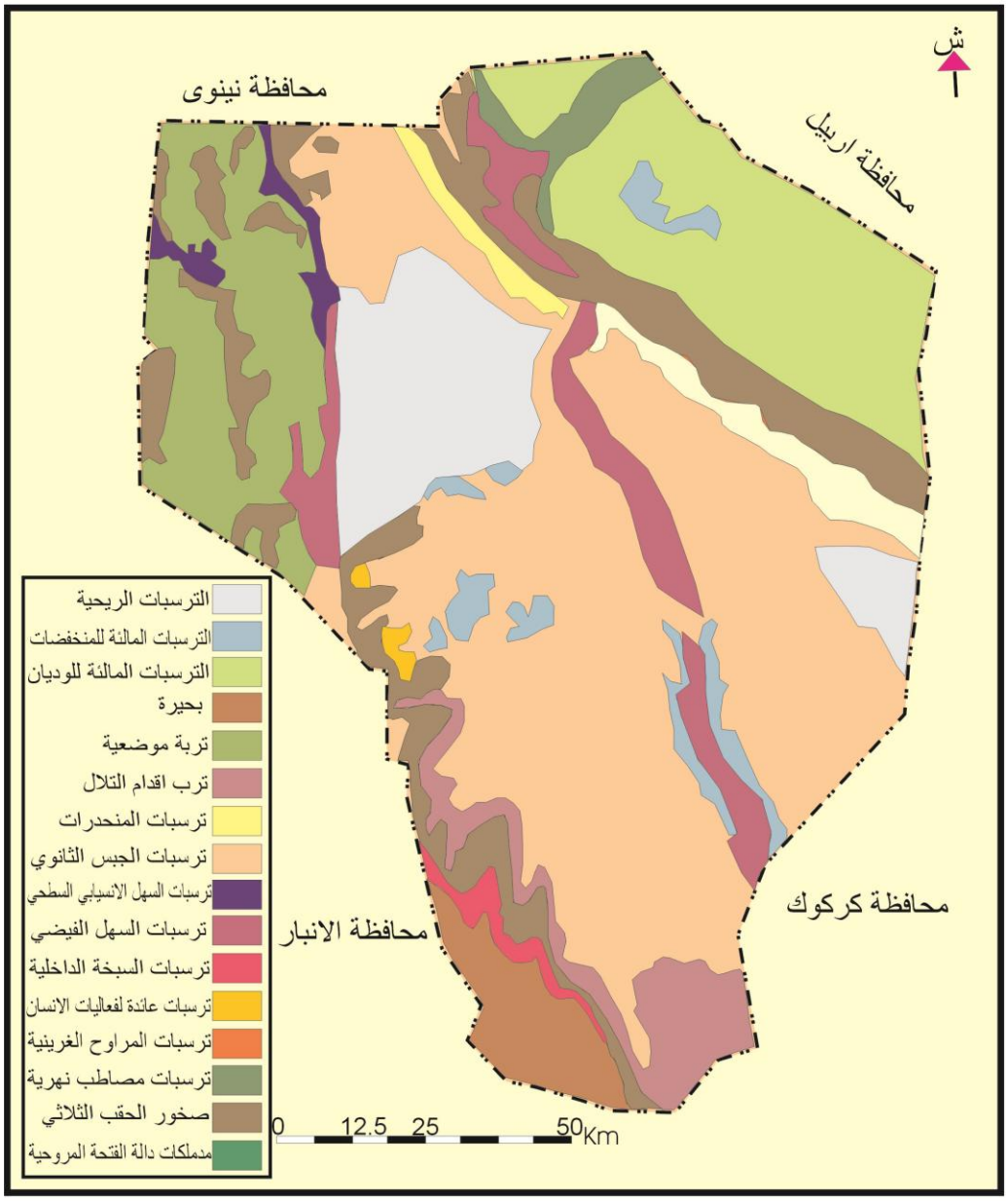


شكل(١) مقطع جيولوجي تحت سطحي لمنطقة تكريت - بلد .

خريطة موقعية للمقطع الجيولوجي لمنطقة الدراسة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، دراسة حول استخدام المواد الرسوبية .

خريطة(٢) التوزيعات السطحية للتكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة .



المصدر:وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني .

التحليل المورفولوجي لترسبات مروحة بيجي :-

تعكس رواسب المراوح الفيضية لأحواض ووديان الأنهار طبيعة ونوعية اللثولوجية الصخرية المتكونة منها منطقة الدراسة وما يحيط بها من إشكال اللاندسكيب الأرضي ، كما انها تعطي صورة حقيقية لطبيعة العمليات الجيومورفولوجية التي أدت إلى تكوينها في مراحلها الزمنية المختلفة وما يترتب عليها من نتائج تشكيل خصائص رواسبها الحجمية والشكلية وهذا ما أثبتته العينات المأخوذة من المواقع الثلاثة للمروحة وبواقع خمسة عينات لكل موقع متوزعة على مستويات مختلفة الميل من المروحة (cotton, ١٩٤٩) .

تتكون ترسبات المروحه في المواقع المأخوذة من عدة طبقات متعاقبة من الحصى بأنواعه المختلفة والرمل وذرات التربة والأملاح والترسبات الطينية ، يبلغ سمك عمود الترسبات الحصوية في الموقع الاول (٧) أمتار ويتألف من عدة طبقات يتباين سمكها ونسبة مكوناتها من الحصى وبقية أنواع الرواسب الأخرى (Hassan&AL-Jawadi) فالطبقة الأولى منه تصل الى (٤) متر من رواسب الحصى المتوسط الحجم بحجم (١٧- ٣٣) ملم وهي تشكل ما نسبته ٤٤% والحصى الناعم بحجم (٧- ١٧) ملم .نسبته ٣٧،٥٤ % والحصى الناعم جداً بحجم (١- ٩) ملم نسبته بلغت ٣٥،٨٤% أضافة الى رواسب الرمل الخشن والغرين لتشكل بقية النسبة. اما الطبقة الثانية من الموقع الاول يبلغ سمكها(١) متر يسود فيها الحصى الكبير بنسبة ١٠،٥% الحصى المتوسط الحجم بنسبة ١١،٩% والحصى الناعم بنسبة ٢٧،٥% إضافة إلى ترسبات الطين والرمل .

اما الطبقة الثالثة فقد بلغ سمكها(٢) متر وتحتوي على جميع إشكال وأنواع رواسب الحصى الخشن والناعم والمتوسط الحجم والناعم جداً وبنسب بلغت على التوالي (٧،٥ %) ، (٩،٧%) ، (٢٠،٦٧%) ، (٣٦،٥٣%) إضافة إلى ترسبات الأملاح والطين والغرين .

إما الموقع الثاني فيبلغ فيه عمود ترسبات الحصى (٥) أمتار ويمتد الى مساحة(٢) كم٢ وهو من النوع الجيد المفضل في الصناعات الإنشائية وقد استخدم في بناء خرسانة جسر تكريت ويتألف عمود ترسبات هذا الموقع من خليط من أنواع الحصى الخشن بنسبة (١٦،٨%) والحصى المتوسط بنسبة (١٤،٥%) والحصى الناعم بنسبة (٣٠،١٥%) ، ويشير عمود الترسبات الحصوية في الموقع الثالث الواقع على(١٥) كم شمال مدينة تكريت والممتد بمحاذاة مجرى نهر دجلة بلغ سمكه(٥) أمتار وامتد لمساحة(٥) كم وعرض يتراوح بين (٤٠٠- ٦٥٠) متر فقد تميز بتداخل ترسباته الحصوية المختلفة الأحجام والأنواع ويشكل احتياطياً كبيراً في المنطقة ويتألف من طبقتين الأولى سمك(٢) متر وتسود فيه ترسبات الحصى الخشن والناعم إضافة إلى الطين والرمل اما الطبقة الثانية البالغ سمكها ٣ متر فأنها تحتوي على جميع الرواسب من الحصى الكبير وبنسبة ١٥،٨% والحصى المتوسط بنسبة ١٢،٦% والحصى الناعم بنسبة ٢٨،٤% والحصى الناعم جداً بنسبة ٢٠% إضافة إلى الطين والرمل والأملاح .

<u>التركيب المعدني :</u>

أظهر التحليل ألمختبري لنماذج العينات المأخوذة من المواقع الثلاثة في منطقة الدراسة وبواقع (٥) عينات لكل موقع ان المكونات المعدنية للصخور التي تشكلت منها الترسبات الحصوية في منطقة الدراسة تلعب دوراً في تحديد خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتحدد مدى استجابتها

للعمليات الخارجية التعرية والتجوية حيث وجد ان التركيب المعدني لهذه الترسبات قد تكون من معادن الصوان والكوارتز والصخور النارية والمتحولة والكربونات وكما هو مفصل في جدول(١) أذ لوحظ ان الحصى الموجودة في الموقع الأول (A) يتكون معظمه من الصوان بنسبة تراوحت بين (٢٦،٩-٣٤،٤%) وتراوحت نسبة الكوارتز بين (٢٥،٣-٣٢،٤%) اما بقية أنواع الصخور الأخرى فقد تراوحت (٢٥،٣-٣٢،٨%) إضافة الى وجود الظرات والكربونات اما الموقع الثاني(B) من منطقة الدراسة فقد تراوحت النسب بين (٢٨،٣-٣٥،١%) من الصوان في حين تراوحت نسبة الكوارتز نسبتها بين (٢٤،٥-٣٦،٥%) إضافة إلى الظرات والكربونات . كما سجل الموقع الثالث (C) من منطقة الدراسة ان نسبة الصوان فيه قد تراوحت بين (٢١،٤-٣٢،١%) في حين تراوحت نسبة الكوارتز في هذا الموقع بين (٢٨،٨-٣٣،٢%) اما نسبة بقية الصخور فأنها تراوحت بين (٢٥،٧- ٣٧،٨%) إضافة إلى الكاربونات والظرات وتعد هذه النسب مؤشر جيد لكفاءة وملائمة الترسبات الحصوية في منطقة الدراسة واهميتها في التطبيقات الخاصة بإعمال البناء والإنشاء العملاقة إذا ما اخذ بنظر الاعتبار تنظيفها وتخليصها من وجود الكاربونات والظرات وحسب المواصفة القياسية العراقية رقم ٤٥ لسنة ١٩٨٠ .

جدول (١) التركيب المعدني للترسبات الحصوية لمنطقة الدراسة .

الموقع	العينة	الصوان %	الكوارتز %	الظرات	الكربونات	الأخرى
الموقع الاول	A-١	٢٧،٤	٢٤،٢	٦،٤	٣،٢	٢٧،٢
	A-٢	٢٦،٩	٢٥،٣	٥،٤	٦،٤	٢٥،٣
	A-٣	٣٠،٥	٢٨،٢	٧،١٢	٣،٣	٣٠،٦
	A-٤	٣٣،٢	٣٠،٢	٦،٥	٢،١	٢٨،٩
	A-٥	٣٤،٤	٣٢،٤		٥،٢	٣٢،٨
الموقع الثاني	B-١	٣٠،٧	٣٠،٢	٧،٤	٥،٣	٢٤،٣
	B-٢	٣٥،١	٢٤،٥	٥،٣	٢،٣	٢٨،٧
	B-٣	٢٨،٧	٢٨،٢	٦،٤	٣،٣	٢٥،٢
	B-٤	٢٨،٣	٣١،٥	٤،٧	٤،٥	٢٩،٧
	B-٥	٣٢،١	٣٦،٥	٦،٢	٢،٤	٣٠،٤
الموقع الثالث	C-١	٢٢،٣	٣٣،٢	٨،٤	٥،٣	٢٧،٣
	C-٢	٢١،٤	٢٨،١	٦،٢	٢،٢	٢٥،٧

	C-٣	٣٢،١	٣٠،٥	٤،٨	٦،١	٣٣،٤
	C-٤	٢٨،٤	٢٨،٨	٥،٦	٣،٥	٣٧،٨
	C-٥	٣٠،٢	٣٠،٧		٣،٣	٣٠،٣

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل المأخوذة من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ٢٠٠٧.

التدرج الحبيبي:-

يقصد بالتدرج الحبيبي للترسبات الحصوية هو تدرج حجم الحبيبات الحصوية من خلال فرزها وغربلتها بواسطة الغرابيل الإلية المعدنية او البلاستيكية المثقبة بتجاويف مربعة الشكل وذات ابعاد مختلفة (زهير رمو فتوجي واخرون١٩٩٠) لتحديد النسب المئوية لكل صنف ويتحدد حجم الحبيبات الحصوية بمدى تأثرها بالعمليات الجيومورفولوجية الخارجية كالتعرية والتجوية والنقل والترسيب فضلاً عن نوعية الصخور المتكونة منها تلك الترسبات (الجراح ،١٩٩٥) وعند تحليل بيانات العينات المأخوذة من المواقع الثلاثة في منطقة الدراسة والمبينة في جدول (٢) يتبين ان النسبة المئوية للترسبات الحصوية المصنفة الأكبر من (٤،٧٥) ملم تراوحت بين (٢،١٥-١٢،١%) في المواقع الثلاثة لمنطقة الدراسة في حين تراوحت النسبة المئوية للحصى المصنف من (٥-٢٠) ملم بين(١٧-٧٩%) في المواقع الثلاثة إما النسبة المئوية للحصى المصنف من (٢١-٣٥) ملم بلغت (٦٣،١٦%) في المواقع الثلاثة لمنطقة الدراسة كما وجد ان النسبة المئوية للحصى المصنف من (٣٦-٦٦) ملم فتراوحت بين (١٠-٢٨ %) في المواقع الثلاثة في منطقة الدراسة في حين بلغت النسبة المئوية للحصى المصنف من (٦٣-٣٠٠%) بين (١٠-٢٢%) في المواقع الثلاثة .

تفسر هذه النتائج ان وجود هذا التدرج في حجم الترسبات الحصوية لمروحه الفتحة دليل على تشكلها في ظروف جيولوجية غير متناسقة ومؤشرات مناخية رطبة وعمليات جيومورفولوجية متسارعة في النقل والترسيب مما جعلها مناطق جيدة للاستثمار في مجال البناء والإنشاء وذات أهمية اقتصادية على مستوى الثروات الطبيعية .

جدول (٢) التدرج الحبيبي والنسبة المئوية للترسبات الحصوية في منطقة الدراسة .

تدرج الحجم		الحصى اكبر من ٤،٧٥		الحصى من ٥-٢٠ ملم		الحصى من ٢١-٣٥ملم		الحصى من ٣٦-٦٦ ملم		الحصى من ٦٣-٣٠٠ملم	
الموقع	العينات	التكرار	النسب المئوية%	التكرار	النسب المئوية%	التكرار	النسب المئوية%	التكرار	النسب المئوية%	التكرار	النسب المئوية%
الموقع الاول	A-١	٠،٥١	١٢،١	٤٠،٣	٤٤	٦٧	٢٣	٦٥	١٤	٦٤	٢٢
	A-٢	٠،٣٠	٧،٢	٣٧،٥	٣٩	٧٢	٢٧	٦٣	١٧	٦٣	١٧
	A-٣	٠،٤٥	٤،٦	٣٠،٧	٤٥	٤٤	١٦	٤٨	٢٠	٤٨	١٥
	A-٤	١،٢٣	٣،٢	٤١،٨	٤١	٥٥	٣٠	٥٣	٢٣	٦٥	١٢
	A-٥	٢،١٤	١٠،٧	٢٩،٢	٤٨	٦٠	٤٤	٤٨	٢٨	٤٣	١٧
الموقع الثاني	B-١	٠،٢٧	٣،٧	٣٠،١	٢٥	٤٧	٣٥	٦٠	٢٦	٣٣	٢٠
	B-٢	٠،٣٥	٢،١٥	٢٨،٨	٣٣	٧٥	٤٣	٧٢	٢٢	٤٠	١٦
	B-٣	٠،٣٨	٦،٤	٢٢،١	٤٩	٦٤	٢٧	٦٣	١٩	٤١	١٤
	B-٤	٢،١٣	١١،١	٢٥،٥	٣٧	٨٢	٣٢	٤٢	١٠	٣٨	١٧
	B-٥	٤،١٠	٥،٤	٢٨،٤	٢٨	٩٣	٣٤	٤٦	١٨	٢٩	١٦
الموقع الثالث	C-١	٢،١١	٧،٢	٤٤،٦	١٧	٩٥	٦٠	٤٨	١٢	٣٠	١٢
	C-٢	٠,٢٢	٤،٣	٣١،٧	٨٧	٨٧	٢٠	٣٩	١٨	٢٨	١٠
	C-٣	٠،١٥	٣،٢	٢٧،٣	٧٩	٥٥	٢٨	٣٤	١٥	٤٢	١٢
	C-٤	٣،١٢	٥،٤	٣٣،٤	٣٨	٩٤	١٧	٦٠	١٤	٢٠	١٦
	C-٥	٤،١٨	٦،٣	٣٠،٨	٤٧	٦٦	٦٣	٥٧	١٢	٤٦	١٩

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل الفيزيائية من مختبر الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني .

<u>التحليل الشكلي للحصى :</u>

تتأثر إشكال الحصى وأنماطها في منطقة الدراسة تأثراً مباشراً بعوامل نقله والفترة الزمنية التي استغرقتها عملية النقل والشكل الأول لقطعة الحجر التي يتحكم بها أساسا شكل الشقوق والفواصل الموجودة في الصخور إلام إضافة إلى طبيعة المناخ والتضاريس والعمليات الجيومورفولوجية التي تتعرض لها.

تتباين إشكال الحصى من منطقة الدراسة فمنها الشكل المسطح ذو البعدين Blades والشكل المكور Sphericity ذو الإبعاد الثلاثة لاحظ جدول (٣) .

يتضح من خلال الجدول (٣) إن غالبية الحصى الموجود في منطقة الدراسة من النوع المكور حيث تراوحت النسبة المئوية بين (٧٩،٣- ٩٣،٥%) في المواقع الثلاثة من منطقة الدراسة اما الشكل شبه الكروي تراوحت نسبته المئوية في منطقة الدراسة في المواقع الثلاث بين (٧٠،٦-٩١،٤%) في حين بلغت النسبة المئوية للحصى المسطح الشكل بين (٥،٩- ١٧،٢ %) في المواقع الثلاثة في منطقة الدراسة كذلك بلغت النسبة المئوية للحصى الحاد الزاوية بين (١٧،٩ -٣٧،٣%) في المواقع الثلاثة من منطقة الدراسة وهذه النسب من الحصى المكور وشبه المكور والمسطح تتفق والموافقة القياسية العراقية الخاصة بخرسانة المشاريع العظمى .

جدول (٣) اشكال الترسبات الحصوية في منطقة الدراسة .

الموقع	رقم الطبقة	الشكل الكروي %	الشكل شبه الكروي%	الشكل المسطح %	شكل حاد الزوايا %
الموقع الاول	A١	٨٥،٤	٧٣،٧	١٥،٣	٣١،٢
	A٢	٨٩،٧	٨٠،٥	١٧،٢	٢٧،١
	A٣	٨٤،٣	٨٦،٤	١٢،٣	١٧،٩
	A٤	٨٨،٥	٩٠،٢	٨،٩	١٩،١
	A٥	٩٣،٥	٨٨،٧	٧،٤	٢٥،٣
الموقع الثاني	B١	٨٠،٢	٧٥،٧	٨،٢	٢٨،٢
	B٢	٧٩،٣	٩١،٤	٨،٥	٢١،٧
	B٣	٨٢،٥	٧٥،٧	٧،٤	٢٦،٢
	B٤	٨٧،٤	٧٩،٣	٦،٩	٢٣،٧
	B٥	٩٠،٥	٨٨،٤	٦،٢	٢٣،١
الموقع الثالث	C١	٨٩،٦	٧٠،٦	٦،٨	٣٥،١
	C٢	٩٢،٧	٨١،٢	٩،٢	٣٧،٣
	C٣	٩٠،٤	٧٩،٢	٧،٣	٢٧،٥
	C٤	٨٨،٣	٨٤،٩	٧،١	٢٥،٢

	C٥	٩١،٧	٨٠،٩	٥،٩	٢٠،٢ ٢٨،٤

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل الفيزيائية التي تم الحصول عليها من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني.

التآكل الميكانيكي (ثابت السحج) Abrasion :

يقصد بثابت السحج درجة مقاومة الرواسب الحصوية لعمليات التعرية والتآكل والضغط وقد بلغ ثابت السحج لمواد الترسبات الحصوية في منطقة الدراسة والموضح من خلال تحليل الجدول (٤) . ان النسبة المئوية لقيمة ثابت السجح للمواد الحصوية في منطقة الدراسة قد تراوحت بين (١٧،٥-٢٣،٩%) وهو بذلك يقع ضمن نطاق التصنيف ذو المقاومة العليا للضغط والتآكل الميكانيكي في الموقع الأول من منطقة الدراسة وهو بذلك يكون ملائماً لعمل الخرسانة الانشائية للمشاريع العظمى كالجسور او السدود وغيرها .اما الموقع الثاني من منطقة الدراسة فقد اشارت النسبة المئوية لمقاومة المواد الحصوية للتآكل الميكانيكي انها قد تراوحت بين (١٨،٣ - ٢٤،٥ %) وهو بذلك يقع ضمن نطاق التصنيف ذو المقاومة العالية للتآكل وملائم لعمل الخرسانة الانشائية ، اما الموقع الثالث لمنطقة الدراسة فقد تراوحت النسبة المئوية لقيمة ثابت السحج والتآكل الميكانيكي بين (١٧،١-٣٥،٧%) وهو بذلك يقع قي نطاق التصنيف المتوسط القوة والقوي وهو ذو مقاومة عالية ايضاً للتآكل الميكانيكي.

جدول (٤) النسب المئوية لقيمة ثابت السحج للترسبات الحصوية في منطقة الدراسة.

الموقع	العينة	قيمة ثابت السحج	التصنيف	الملاحظات
الموقع الاول	A-١	١٧،٥	قوي	ملائم
	A-٢	١٩،٤	قوي	ملائم
	A-٣	١٩،٨	قوي	ملائم
	A-٤	٢٣،٥	قوي	ملائم
	A-٥	٢٣،٩	قوي	ملائم
الموقع الثاني	B-١	٢٤،٥	قوي	ملائم
	B-٢	١٨،٥	قوي	ملائم
	B-٣	١٨،٣	قوي	ملائم
	B-٤	١٩،٢	قوي	ملائم

	B-٥	٢١،٤	قوي	ملائم
الموقع الثالث	C-١	٣٥،٧	متوسط القوة	ملائم
	C-٢	٢٤،٣	قوي	ملائم
	C-٣	١٧،١	قوي	ملائم
	C-٤	٣٠،٧	متوسط القوة	ملائم
	C-٥	٢٢،٣	قوي	ملائم

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل الفيزيائية التي تم الحصول عليها من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني.

الخصائص الكيميائية :

تتأثر الخصائص الكيميائية للترسبات الحصوية لمنطقة الدراسة بمكونات الصخور التي تتألف منها وبعملية التجوية حيث يغلف سطح الحصى عادة بطبقة رقيقة من مادة مغلفة (Coating Material) (عبد الله السياب وزملاءه ،١٩٨٢) . وهذه المادة تتكون من مواد كلسية اوسلكية او حديدية او طينية تقلل من جودة الحصى عند استعماله في الخرسانة وعليه يجب التخلص منها عند الاستعمال بواسطة الغسل أو الحك وقد دلت نتائج التحليلات التي تم الحصول عليها من تحليل (١٥) نموذج للمواقع الثلاثة التي اخذت منها العينات في منطقة الدراسة على احتواء الترسبات الحصوية وعلى نسبة مئوية معينة من الاملاح والكبريتات والجبس والمادة العضوية لاحظ جدول (٥) ، حيث تراوحت النسبة المئوية للاملاح بين (٠،٢٠ -٠،٧٥%) في المواقع الثلاثة في حين تراوحت النسبة المئوية للكبريتات في الترسبات الحصوية للمواقع الثلاث لمنطقة الدراسة بين (٠،١٠-٠،٢٧%) كذلك تراوحت النسبة المئوية لمادة الجبس في الترسبات الحصوية للمواقع الثلاث لمنطقة الدراسة بين (٠،٥٢-٦،١٣%) اضافة الى تراوح النسبة المئوية للمادة العضوية في الترسبات الحصوية للمواقع الثلاثة في منطقة الدراسة بين (٠،١٠-٠،١٩%) وقد دلت الدراسة ان هذه النسب المئوية المغلفة للمواد الحصوية لاتبقى ثابتة وانما تتغير مع عملية الغسل بالماء او بالحامض او الحك لتكون نسبتها ضئيلة صالحة للخرسانة وفق المواصفات القياسية المعتمدة.

جدول (٥) النسبة المئوية للأملاح والكبريتات والجبس والمادة العضوية للترسبات الحصوية في مروحه بيجي .

الموقع	العينة	%T.S.S	%SO٣	%GYPS	ORGANIC MAT%
الموقع الاول	A-١	٠،٧٥	٠،١٢	٠،٩٨	٠،١٤
	A-٢	٠،٤٨	٠،١٦	٤،٤٥	٠،١٠
	A-٣	٠،٣٠	٠،٢٠	١،٧٥	٠،١٠
	A-٤	٠،٤٢	٠،١٢	٢،٢٤	٠،١٣
	A-٥	٠،٤٥	٠،١٠	٢،١٨	٠،١٦
الموقع الثاني	B-١	٠،٢٠	٠،٢٦	٤،٢٠	٠،١٤
	B-٢	٠،٢٥	٠،٢٢	٣،١٦	٠،١٢
	B-٣	٠،٤٨	٠،٢٧	٢،١٨	٠،١٢
	B-٤	٠،٢٢	٠،١٠	٢،١٠	٠،١٦
	B-٥	٠،٢٧	٠،١٤	٦،١٣	٠،١٥
الموقع الثالث	C-١	٠،٣٨	٠،١٢	٦،١٠	٠،١٩
	C-٢	٠،٢٤	٠،١٠	٢،١٤	٠،١٨
	C-٣	٠،٣٢	٠،١٣	٢،٤٣	٠،١٢
	C-٤	٠،٢٠	٠،١٢	٠،٥٢	٠،١٦
	C-٥	٠،٢٣	٠،٢٦	٤،٥٢	٠،١٥

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل الكيميائية لعينات منطقة الدراسة .

الخلاصة :

تمثل المراوح الفيضية تكوينات ارسابية تتكون من مواد صخرية متنوعة في خشونتها تم ترسيبها بواسطة المياه الجارية حيث تشكل المروحه الفيضية بشكلها المخروطي وحدة جيومورفولوجية متوسطة ثلاثية التركيب تقع اسفل الاحواض المائية التي تنتج موادها الرسوبية بفعل عملية التجوية ثم تنقل الجريانات المائية هذه الرواسب الى اسفل المنحدرات عندما يتناقص الانحدار مما يؤدي الى ترسيبها وعليه فأن مروحة بيجي نشأت وتطورت في ظروف جيومورفولوجية وترسيبية ادت الى امتدادها بهذه المساحة البالغة ١٤٥٨١،٧٦٦كم ويتناقص انحدار مروحة بيجي ابتداء من قمتها Apex وهو أعلى جزء منها وبأتجاه منطقة القدم Toe area وهي الحدود الدنيا للمروحة والممتدة تحت رواسب السهل الفيضي لمنطقة بلد وقد ادى هذا التناقص في الانحدار الى تناقص حجم الرواسب الحصوية وتفاوتها على طول المروحة مما يؤدي الى

زيادة سمك هذه الرواسب في اعلى المروحة وتناقصها عند القاعدة اذ ارتبط حجم الرواسب وفرزها مع سرعة الجريان المائي .

تهدف الدراسة الى تقييم الخصائص المورفولوجية للترسبات الحصوية من حيث اشكالها ومتانتها واهميتها التطبيقية في مختلف المجالات الهندسية.

الاستنتاجات :

توصلت الدراسة لعدد من الاستنتاجات تتلخص بما يأتي :

١- تميزت منطقة الدراسة بأحتوائها على كميات كبيرة من الترسبات الحصوية ذات الخصائص المورفولوجية المتوافقة من المواصفة القياسية العراقية رقم ٤٥ سنة ١٩٨٠ الخاصة بخرسانة المشاريع الهندسية الكبيرة ،

٢- يتوزع في منطقة الدراسة عدد كبير من المقالع الحصوية وهذا دليل على احتواء مروحه بيجي على مخزون احتياطي كبير من الترسبات الحصوية .

٣- اظهر البحث ان هناك تدرج في حجم الرواسب الحصوية في عدة فئات تراوحت احجامها بين (٤،٧٥-٦٣٠٠) ملم وتراوحت نسبتها المئوية بين (٢،١٥ – ٢٨) %.

٤- اظهر البحث ان غالبية الحصى الموجود في منطقة الدراسة هو من النوع المكور ثم ياتي الحصى شبه المكور ثم الحصى المسطح الشكل وكلها تتفق مع الوصفة العراقية القياسية .

٥- احتواء الترسبات الحصوية في منطقة الدراسة نسبة مئوية معينة من الاملاح والكبريتات والمادة العضوية وهذه النسب لا تبقى ثابتة وإنما تتغير مع عملية الغسل بالماء او الحامض او الحك .

التوصيات:

توصل البحث إلى مجموعة من التوصيات تمثلت بما يلي:

١- توسيع حجم الاستثمارات لمقالع الحصى في مروحة بيجي كونه يمتاز بخصائص مورفولوجية وتركيبة معدنية جيدة تمكنه من الاستخدام على نطاق واسع في خرسانة المشاريع الهندسية .

٢- إدخال تقنيات آلية متقدمة لغرض استثمار عمود الترسبات بكامل سمكه مما يتيح فرصة لإنتاج اكبر وبوقت اقل .

٣- لابد من نقل الطبقة السطحية من التربة الحبيبية التي تغطي مناطق الإنتاج لمكان ابعد حفاظاً على الترسبات الحصوية من تلوثها بالأملاح .

الهوامش والمصادر :

١- Buday, T., The Regioual(Geology of iraq state organization for Minerals , vol ٢ , Baghdad ١،٨٠ ,p.١٥.

٢- AL- naqib ,k.A.,Geology of southern area of kurkuk Liwa, iraq ,rep., no ٧٥ ,s.o.m Library, Baghdad ,١٩٥٩,P.٢٨ .

٣- فاروق صنع الله العمري وعلي صادق ، جيومورفولوجية شمال العرق ، مطبعة جامعة الموصل ، الموصل ١٩٧٧، ص٥٨ .

٤- ضياء الدين عبد الحسين القريشي، التمثيل الخرائطي لأشكال سطح الارض في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية Gis، اطروحة الدكتورة غير منشورة، جامعة بغداد كلية التربية ابن الرشد ، ٢٠١٣ صفحة ٣٣.
٥- حسن رمضان سلامه ، أصول الجيومورفولوجية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ،ط١ ، عمان ، الاردن ٢٠٠٤ ، ص ٢٤٥ .
٦- Jassim,s.z.Early pliestocene fan of the Tigris river from AL-fatha to Baghdad central Iraq ,Jour., Jeol,soc. Of Iraq,vol.١٤،١،٨١,p.٨٣.
٧- Cotton.C.A.Clasi fiation and correlate ON of River Ferraces.J.GeomorphoLogy ١٩٤٩,٧٠.
٨- Hassan,a.m,and AL-Jawadi,B,Report on the Geology of sammara-Baiji area Rep.,no.٧١٩, s.o.m.Library ,Baghdad, ١٩٧٦.p.٤٥.
٩- عبد الله السياب وزملاءه ، جيولوجيا العراق ، وزارة التعليم العلي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،ط ١ ، ١٩٨٢، ص٩٢ .
١٠- زهير رمو فتوحي وآخرون ، الجيولوجيا الهندسية والتحري الموقعي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٩ ، ص ١٦ .
١١- برهان الجراح ، دراسة مورفومترية لنهر دجلة بين سامراء وبغداد ، كلية العلوم ، جامعة بغداد اطروحة دكتوراه غير منشوره ، ١٩٩٥ ، ص٢٢٩.

Morphological characteristics of the gravel deposits in the fan Peggy and importance Applied

Abstract:

Represent groupings gravel deposits local areas valleys in which the water and be this sediment usually varying in thickness and may extend for great distances, and is affected by the form of granular greatly influenced by a direct process of being transferred and the length of time it took the transfer process and the nature of the rocks that descended to add to the impact of the quality of the prevailing climate when been deposited , gravel formations differ among themselves in terms of their physical properties and chemical from one place to another depending on the circumstances of their presence and origins and the factors that led to collected and depositions. The most gravel quarries in the study area are depositions of fan floodplains and mostly fall within the standard Iraqi No. (٤٥) for the year ١٩٨٠ adopted in the construction of roads, bridges and other construction works.