نظريات نشوء أهوار العراق
(دراسة جيومورفولوجية)

م. أياد عبدعلي سلمان الشمري
جامعة ميسان– كلية التربية الأساسية– قسم الجغرافية

ملخص:

استهدفت الدراسة الكشف عن كيفية نشوء وتطور أهوار العراق، وذلك من خلال رسم سلسلة للأحداث التكتونية المتعاقبة خلال العصور القديمة وما نتج بعد ذلك من تكوينات جيولوجية، ونوع المناخ القديم الذي رافق فترة نشأتها ومراحل تكون السهل الرسوبي التي تشغل الأهوار جزءً كبيراً منه لبيان كيفية انعكاس ذلك على الخصائص الطبيعة لسطح ومياه المنطقة.

ان الغرض من عرض تلك الحقائق أعلاه هو بناء قاعدة معلومات لتكوين وجهة نظر ناضجة يمكن من خلالها تقييم النظريات والآراء العديدة لمختلف الاختصاصات التي فسرت نشأة الأهوار. وتبين من البحث ان المنطقة تعرضت منذ نهاية الزمن الجيولوجي الثالث (المايوسين)حتى أوائل الزمن الرباعي (البلايستوسين) الى حركات تكتونية كبيرة أدت الى تكون جبال زاكروس وطوروس الالتوائية. ونتيجة لهذه الحركات هبطت الأقسام الجنوبية بشكل التواء مقعر فكونت حوضاً تكتونياً هائل الحجم شمل المناطق الوسطى والجنوبية من العراق سمي بـ(السهل الرسوبي). كما تبين ان معظم التكوينات الجيولوجية بالسهل الرسوبي تعود للزمن الرباعي الحديث لرواسب نهرية، بحرية، ريحيه، تبخيريه، بينما تظهر تكوينات الزمن الثلاثي لفترة (المايوسين–البلايوسين) مكشوفة في أطراف وجوانب الأنطقة المجاورة للسهل الرسوبي، وقد تأثر السهل بعمليات طغيان وانحسار مياه البحر عدة مرات، وتكونت صخور في قيعان هذا البحر وخارجه وتأثرت بعدة عمليات جيومورفية خارجية وحركات تكتونية على فترات متعاقبة أثرت على سطح المنطقة ونوعية الصخور وتوزيعها.

اما المناخ القديم في المنطقة فقد تعرض الى تذبذب لفترات جليدية ودفيئة ومطيرة وجافة أثرت على العمليات الجيومورفية وواقع التكوينات الجيولوجية، اما السطح فهو مستوي يكتنفه تضرس بسيط انحصرت بينه الأهوار الدائمية والموسمية، ومصادر المياه الاساسية للأهوار هي دجلة والفرات والروافد الشرقية واثرت في تكون الاهوار من حيث امدادها المائي وتغير مجاري الأنهار في اطوار عديدة.

وتوصل البحث الى ان الآراء التي طرحها الباحثين لتفسير نشأة الأهوار تمحورت حول ستة أسباب، ويرى الباحث انه من الصعب أرجاع تكون الأهوار الى سبب واحد، ويبدو انها تكونت بسبب عدة عوامل اشتركت بنسب متباينة في تكوينها، وكان الدور الأكبر لعاملي التنشيط التكتوني وعدم انتظام توزيع الرواسب. ويعود تأريخ وجودها لعصور ما قبل التأريخ لأدوار حضارات العبيد والوركاء وجمدة نصر أو سبقت ذلك.

Abstract:

Theories of the emergence of Iraqi marshlands (Geomorphological study)

The study aimed to detect how the emergence of the marshes of Iraq, and that by drawing a series of events tectonic successive during antiquity and later resulted from geological formations, and the type of paleoclimate accompanied the inception stages of the alluvial plain, which occupies the marshes large part to show how Anaxas on properties nature of the surface of the water and the region.

The purpose of the presentation of those facts above is to build an information base to form the point of view from which to mature evaluation of theories and opinions of many different disciplines, which interpreted the genesis of the marsh. The research shows that the region suffered from the end of the third geological time (Miocene) until the early time four-wheel (Pleistocene) to large tectonic movements led to the Zagros and Taurus Mountains are torsional. As a result of these movements southern sections landed twisting concave Vkont basin tectonic enormous size included the central and southern regions of Iraq was called (sedimentary easy). As it turns out that most of the geological formations the plain sedimentary-era quartet of modern sediments river, marine, wind, Tboukaria, while triple-time configurations appear for a period (Miocene-Albulallosan) open on the outskirts of the aspects Alantqh neighboring alluvial plain, has been influenced by easy operations tyranny and the decline of several sea water times, and formed the rocks at the bottom of the sea and beyond have been affected by several external Giomorvih processes and tectonic movements on successive periods affected the surface area and the quality of the rocks and distribution

The ancient climate in the region have been subjected to pulse periods of glacial honeycomb and rainy and dry affected Djiomorvih operations and the reality of geological formations, either the surface is level shrouded Tdhars simple confined him marshes permanent and seasonal, and the main sources of water for the marshes is the Tigris and Euphrates eastern tributaries and affected in the marshes in terms of supplying water and change riverbeds in several phases.

The research found that the views put forward by researchers to explain the genesis of the marshes focused on six reasons, researcher finds it difficult to return the marshes are to one reason, and it seems that it was formed because of several factors involved varying proportions in composition, and it was the biggest role of global activation tectonic and irregular distribution of sediment. The date of the existence of prehistoric times, the roles of slaves and civilization Warka and Jmdh victory or leading up to it.

مقدمة Introduction:

الأهوار Marshes هي الأرضي المنخفضة التي تغطيها المياه سوآءاً في جميع أيام السنة أو في بعضها، ولا يوجد فرق واضح بين الأهوار والمستنقعات.[1] ويطلق سكان جنوب العراق تسمية الاهوار عموماً على البرك أو المناطق المنخفضة التي تملئها مياه ضحلة العمق جنوب العراق والسهل الرسوبي*، ينمو فيها نباتات القصب والبردي..... وغيرها من نباتات المستنقعات.

وتعد الأهوار من المظاهر الجيومورفولوجية والهيدرولوجية المهمة التي تمتلك ميزات جغرافية فريدة من نوعها في العراق، وذلك لاتساع رقعتها وتعدد أماكنها وتنوع طبيعتها الخلابة من حيث الحياة المائية والبرية فيها، ربما لا يوجد لها نظير في دول العالم الأخرى، وتأريخياً كانت تعرف الأهوار **بالبطائح** اي الموقع الذي يتبطح فيه سيل الماء لانبساطه، حيث كانت مساحة كبيرة من أرض السهل الرسوبي تمتد بين جنوب الكوفة وواسط الى البصرة، قد غمرت بمياه فيضانات دجلة والفرات عندما تكسرت ضفافها أثر حدوث فيضانات عالية وتحول مجاريها في سنة 628-629م.[2]ويقال ان كلمة البطائح ورد ذكرها أيضاً في الكتابات المسمارية في الفاظ مختلفة.

يحاول البحث التعرف على أسباب نشأة الأهوار بصفتها أحد أشكال الأرض المهمة في العراق من خلال عرض واقعها الطبيعي ومقارنته مع الآراء والنظريات التي حاولت تفسير تكونها، والواقع الطبيعي للأهوار يستدل عليه بأستقراء ماضي تكونها من خلال ربط البيئة التكتونية والجيولوجية والمناخية وتطورها بالمنطقة على مر العصور مع العمليات الجيومورفولوجية في الاقاليم الجغرافية، مستندين في ذلك الى مبدأ التماثل لجيمس هتون (الحاضر مفتاح الماضي)، وهذا يعني ان ما نراه اليوم من أشكال أرضية تدل على عمليات جيومورفولوجية أدت دورها بالوقت الحاضر، وهي نفسها كانت تعمل في الزمن الماضي، الا أنه ليس بالضرورة ان يكون عملها بنفس الشدة التي هي عليها الآن.

مشكلة البحث Research problem:

تتجسد **مشكلة البحث** بالتساؤلات الآتية : كيف تكونت أهوار العراق ؟ ولماذا تواجدت في موقعها الحالي؟ وما هي الآراء والنظريات التي فسرت تكونها ونشأتها ؟

فرضية البحث Research hypothesis:

بالمقابل من التساؤلات التي طرحت في مشكلة البحث يمكن طرح **فرضيات** بشكل إجابات أولية لها، ومن وجهة نظر جيومورفولوجية يمكن القول هناك أكثر من عامل يدخل في نشأة حوض تكونت فيه بحيرة أو هور، وان أهم الأسباب الممكن حدوثها بمنطقة الدراسة هي أما ان تكون **عمليات جيومورفية داخلية** بأثر تكتوني لحركات التوائية لتشغل الأحواض البينية أو لحركات انكسارية لتشغل الأحواض الانكسارية. أو تكون **عمليات جيومورفية خارجية** لتعرية نهرية بسبب تغير مجاري الأنهار وقطع المنعطفات النهرية وتكون البحيرات الهلالية (المقتطعة)، أو تعرية ريحية كعمليات التفريغ او عمليات تجوية كيميائية من نوع الأذابة كتخسفات المظاهر الكارستية، أو منخفضات غير منتظمة ناتجة عن تباين عمليات الأرساب النهري، أو لمجموعة من العوامل المذكورة آنفاً مجتمعة مع بعضها. أما سبب تواجدها بموقعها الحالي فلعل هذا يعود الى أسباب تتعلق بنشأة السهل الرسوبي.

هدف البحث وأهميته The aim of the research and its importance:

تعد منطقة الأهوار نظاماً بيئيا متكاملاً يعود تأريخها الى أكثر من خمسة آلاف سنة وتشغل مساحة كبيرة من سطح العراق، وان فهم أسباب نشأتها يساعد في استثمارها بالطريقة الصحيحة لتحقيق أقصى فائدة منها، لذا تم دراسة هذا الموضوع للكشف عن أسباب نشوء الأهوار، من حيث العوامل والعمليات الجيومورفية التي كونتها وآلية عملها ومراحل التكون طبقاً للأزمنة الجيولوجية، في محاولة لفرز تلك العوامل والعمليات المؤثرة على تكون الاهوار، ونمط استجابة الاهوار لتلك العمليات، وتحديد المرحلة الحرجة للبداية الجيومورفولوجية لنشوئها واستقرار العناصر البيئية للمنطقة. فضلاً عن بيان الآراء والنظريات التي حاولت اعطاء رؤية منطقية لذلك.

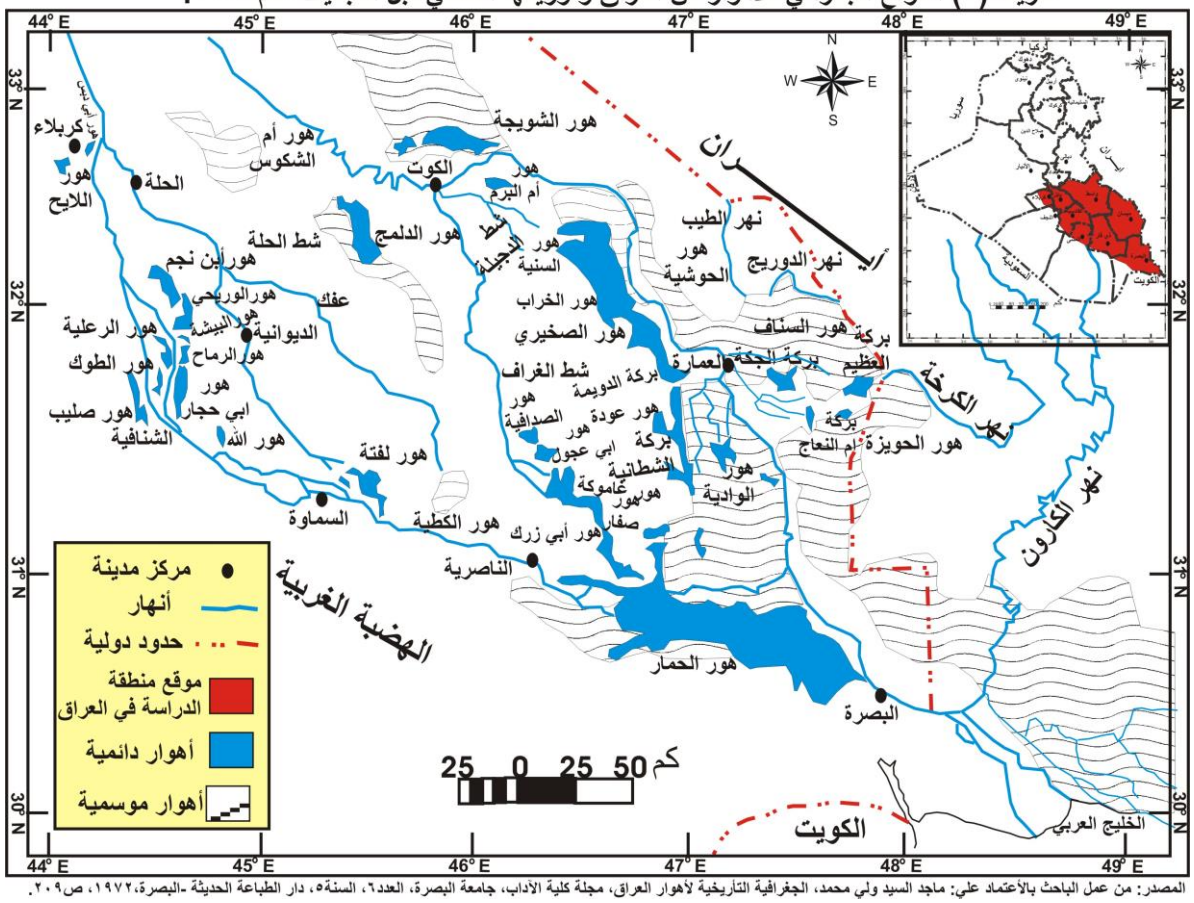
منهجية البحث Research methodology:

أنقسم البحث لجزئيين رئيسيين، تناول الأول الخصائص الطبيعية للأهوار، وتناول الثاني النظريات التي فسرت نشوء الأهوار، وقد أعتمد البحث على المنهج الجغرافي التحليلي والوصفي والتأريخي في ايضاح الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة، وطرح النظريات التي فسرت نشوء الأهوار ونقدها وتقويمها بشكل موضوعي ومقارنتها مع المعلومات التي تمثل حقائق ملموسة على الأرض، واعطاء خلاصة واستنتاجات لما طرح من موضوعات مع وجهة نظر الباحث فيها، كل ذلك تطلب كماً كبيراً من المصادر (53 مصدر) مقارنة بحجم البحث مع مشقة وصعوبة جمعها وفرزها واختيار المؤلف الرصين وانتقاء المعلومة الأكثر مصداقية وأبعاد الركيك والمتناقض منها الذي لا يستند بدليل في طرحه.

حدود البحث The limits of research:

تقع مناطق الأهوار بين دائرتي عرض(¯35 °30 – ¯00 °33) شمالاً وبين خطي طول (°44 – °48) شرقاً وهي بهذا تشغل السهل الرسوبي في أجزائه الجنوبية والوسطى واطرافه العليا (جنوب بغداد)، وتقع معظم الأهوار الدائمية الكبيرة جنوب العراق في المنطقة المثلثة الواقعة بين مدينتي العمارة شمالاً والبصرة جنوباً وشرقاً وسوق الشيوخ غرباً ،لاحظ الخريطة (1). تبلغ مساحة الأهوار في سنوات الجفاف حوالي 3000كم^2 وترتفع بالسنوات الرطبة الى13000كم^2، اي حوالي 3% من مساحة العراق البالغة 435052كم2، وتحتل الأهوار الكبيرة الدائمية مساحة تقدر(8350)كم2 ما يعادل 2% من مساحة العراق، موزعة على محافظات البصرة وميسان وذي قار بواقع (2250، 3250، 2850) كم2 على التوالي.[3] وبعبارة اخرى ان الأهوار الرئيسة والكبيرة تشكل حوالي65% من مجموع مساحة الأهوار الكلية، أما النسبة الباقية فتتوزع على شكل أهوار موسمية صغيرة المساحة ومتباعدة ومحدودة التأثير.

خريطة(١) الموقع الجغرافي للأهوار من العراق وتوزيعها المكاني قبل التجفيف عام١٩٥٨.



المصدر: من عمل الباحث بالأعتماد على: ماجد السيد ولي محمد، الجغرافية التاريخية لأهوار العراق، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد٦، السنة٥، دار الطباعة الحديثة -البصرة،١٩٧٢، ص٢٠٩.

أولاً: الخصائص الطبيعية للأهوار Natural characteristics of marshes:

1- التوزيع الجغرافي للأهوار The geographical distribution of the marshes:

تمتد الأهوار الموسمية والدائمية على سطح السهل الرسوبي في ثلاثة أنطقه هي[4]:

أ- **نطاق الأهوار الشرقية الواقعة على نهر دجلة** وتشمل على:

1- الأهوار الواقعة على الجانب الأيسر من دجلة، وهي من الشمال الى الجنوب أهوار: جصان، الشيخ، الشويجة، الحوشية، السروط، السناف، الجكة، الحويزة.

2- الأهوار الواقعة على الجانب الأيمن من دجلة، وهي من الجنوب الى الشمال أهوار: أم البرم، العبد، المصندك، السعدية، السنية (قسمه الجنوبي يدعى أم البقر وقسمه الشمالي خريجة الكبير)، الخراب، الصخيري، بركة البرهان، بركة الدويمة، عودة، الشطانية، الصحين.

ب- **نطاق الأهوار الوسطى** (بين نهري دجلة والفرات) وتشمل على الأهوار الآتية من الشمال الى الجنوب: عكركوف، عويريج، الشكوس (البرغوثيات)، الدلمج، الصديفة، أمر بيه، أبي عجول، البدعة (غاموكة)، صفار، أبي زرك، الصيكل وأم البني.

ج- **نطاق الأهوار الغربية الواقعة على نهر الفرات** وتشمل على:

1- الأهوار الواقعة على الجانب الأيسر من الفرات، وهي من الشمال الى الجنوب أهوار: ابن نجم، الرماح، أبي حجار، هور الله، لفته. راجع خريطة (1).

2- الأهوار الواقعة على الجانب الأيمن من الفرات، وهي من الشمال الى الجنوب أهوار: أبي دبس، اللايح، الرعلية، الطوك، صليب، الحمار.

2- تكتونية المنطقة Tectonic region:

تأثر تكوين وتطور جيولوجيا العراق طبقاً لموقعه الجغرافي بعدة وحدات جيوتكتونية أهمها: الهضبة العربية النوبية، الحوض الرسوبي الألبي Alpine Geosyncline ، الحافة الشمالية الشرقية للصفيحة العربية، فضلاً عن أثر تقدم وتقهقر بحر تيش Tethys، والحركة النسبية للصفائح التكتونية في المنطقة.[5]

من الناحية التكتونية والجيولوجيا التركيبية(البنيوية) Structural geology وحسب تقسيم (بودي وجاسم) تقع أهوار العراق ضمن نطاق يدعى نطاق السهل الرسوبي Mesopotamian Zone، والذي يقع في الجزء الغربي من المنطقة غير المستقرة، وهو يقسم الى: (حزام تكريت – عمارة، حزام سماوة – ناصرية، حزام الزبير). ولحوض السهل الرسوبي تأريخ طويل ومعقد، أرتبط تكونه بالفعاليات التكتونية للوحدات التكتونية الرئيسة في الشرق الأوسط وهي الصفيحة العربية والتركية والإيرانية، ويقع حوض

السهل الرسوبي في الجزء الشمالي الشرقي من الصفيحة العربية. وتتأثر جيولوجية وتركيبية المنطقة بشكل أساسي بطبيعة الحركات والقوى المصاحبة لها في الوحدات التكتونية الرئيسة كعمليات التصادم بين هذه الصفائح.[6]

وخلال فترة الزمن الثاني وأوائل الزمن الثالث كانت المنطقة تتعرض الى حركات أرضية وضغط جانبي من الشمال لمرات عديدة،[7] ولكنها تعرضت في نهاية الزمن الجيولوجي الثالث Tertiary Period خلال عصر المايوسين Miocene الى اصطدامات كبيرة بين الكتل المتقاربة بسبب حركة الصفائح التي ضغطت Compaction على الشريط المتحرك بينهما وبتأثير أيباروجيني Epiorogenic، مما أدى الى التواء الطبقات الصخرية بشكل التواء محدب فكونت سلسلة من الموجات الأرضية الهائلة أو الجبال الالتوائية المتمثلة بجبال زاكروس وطوروس والتي تعود الى الحركات الألبية البانية للجبال.[8] وقد وصلت حركة الالتواء أوجها في أواخر عصر البلايوسينPliocene،[9] وأستمرت الحركات الالتوائية التي أكملت تكوين جبال العراق الى أوائل الزمن الرباعي (عصر البلايستوسين)Pleistocene، ونتيجة لهذه الحركات هبطت الأقسام الجنوبية بشكل التواء مقعر Geosynclinal فكونت منخفضاً أو حوضاً تكتونياً هائل الحجم شمل المناطق الوسطى والجنوبية من العراق سمي بـ(منخفض السهل الرسوبي).[10]

وفي الحقيقة لا تزال هذه الحركة نشطة، فالذي أكمل ارتفاع الشريط الجبلي، هو ازدياد انخفاض منطقة الهبوط التي كانت تحمل اليها نتاج تعرية الجبال، اذ ان زيادة عمليات جرف المواد والترسبات بواسطة مياه الفيضانات والأنهار (دجلة والفرات وتوابعهما والاودية الاخرى) التي تمر على جبال طوروس وزاكروس والتي تتكون من الصخور الجيرية والرملية والطفل والطينية، اذ كانت بمثابة معاول هدم وتكسير لتلك الطبقات الصخرية، وكانت أيضاً وسائط نقل وإرساب من أقصى المنابع وحتى المصب، ساعدها في ذلك الفترات المطيرة التي مرت على المنطقة والطبوغرافية الشاهقة بين المرتفعات والحوض، فتسبب بزيادة قوتي النحت والأرساب، حيث انه كلما اشتدت الحركات الأرضية يزداد معه ارتفاع الجبال وتزداد شدة الانحدار بين المرتفعات والحوض فيزداد بالتالي الحت والترسيب، مما أدى الى تراكم الترسبات بكميات هائلة تجمعت في هذا الحوض الكبير ومنذ عصور جيولوجية قديمة يرجع تأريخها للعصر الكريتاسي Cretaceous.[11]

3-جيولوجية المنطقة Geological region:

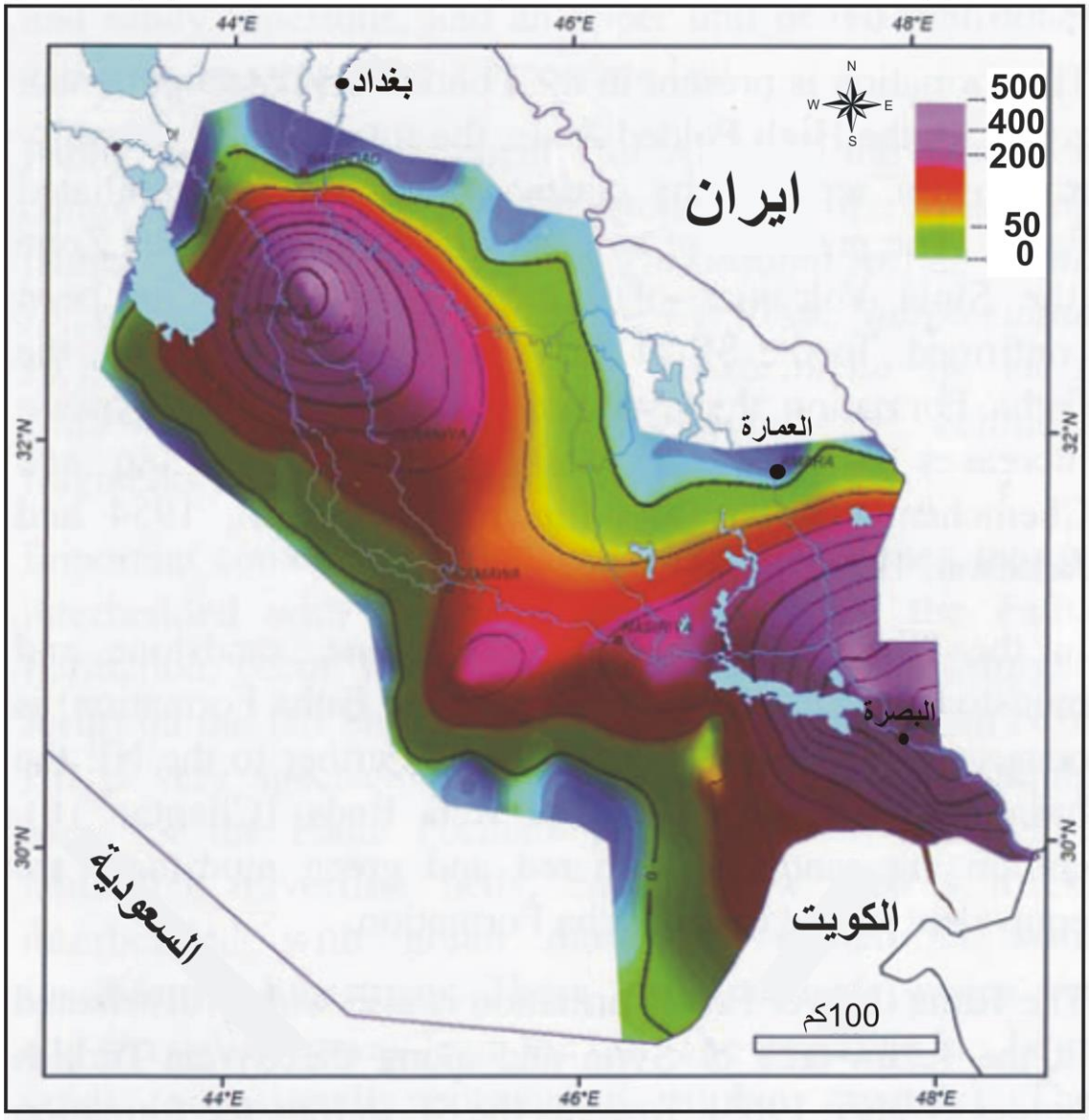
تعد البنية الجيولوجية عاملاً مسيطراً في تطور الأشكال الأرضية وتنعكس فيها، وبالنسبة للجيولوجيا الطباقية Stratigraphy فخلال الزمن الجيولوجي الثالث في عصر المايوسين أمتد حوض الترسيب من ناحية جنوب شرق العراق الى شمال غربه، وترسبت في المناطق العميقة من هذا الحوض صخور **تكوين سري كانكي**، أما في المياه الضحلة فقد ترسبت صخور طبقات **الفرات الكلسية** وهناك اعتقاد بأن الترسيب لهذين التكوينين تم في حوض له أتصال عن طريق لسان بحري أو قنال كان يسد في

بعض الأحيان، مما أدى الى ترسيب الكثير من الأملاح في **تكوين ذيبان**. وفي هذه الفترة تقدم البحر مما أدى الى نشأة رواسب التكوين الرئيس للفترة المايوسينية وهو **تكوين الفارس** fars Formation،[12] الذي يتكون بصورة رئيسة من الترسبات الجيرية.

ان تكوين الفتحة Fatha **(الفارس الأسفل سابقاً)** ظهرت أولى ترسباته في عصر المايوسين الأوسط ممثلة بطبقات جبسيه سميكة تعكس أحولاً لاغونية وبحرية، أما ثاني ترسباته فتمثلت بطبقات من حجر الكلس وطين أحمر وسلت تعكس بيئة بحرية ونهرية، ويبلغ سمك التكوين عموماً 237م. ومع بداية المايوسين الأعلى ترسبت مكونات صخرية صلصاليه وطينية ورملية نهرية تعكس البيئة القارية سمي **بتكوين إنجانة** Injana **(الفارس الأعلى سابقاً)**، يبلغ سمك التكوين 618م. وخلال عصري المايوسين الأعلى والبلايوسين ترسب **تكوين (المقدادية)** Mukdadiya **(البختياري الأسفل سابقاً)** الذي يقع مباشرة فوق طبقات تكوين الفارس، ويتكون من عدة دورات ترسيبيه، حيث تتكون الدورة الواحدة من حجر رملي وحجر رملي حصوي وحجر طيني وحجر غريني، وتتصف الدورة الواحدة وكذلك التكوين بصورة عامة بتناعم حجم الحبيبات باتجاه الأعلى، يبلغ سمك التكوين 2050م. أما **تكوين باي حسن** Bai Hassan **(البختياري الأعلى سابقاً)** فيعود الى عصر البلايوسين، صخارية Lithology التكوين عبارة عن حجر رملي طيني والطين الغريني والغرين الرملي المتغيرة الأحجام من حجم الطين الى حجم الجلاميد، كما تتواجد طبقة نحيفة من المدملكات تعد الحد الفاصل بين هذا التكوين وتكوين المقدادية، أما حدوده العليا فعادةً ما تكون مغطاة برواسب الزمن الرباعي.[13] يبلغ سمك التكوين 580م.[14] ويمتد تكوين البختياري (الأعلى والأسفل) عموماً من مدينة الموصل الى مدينة بغداد، ثم يتجه الى أقصى الجنوب الشرقي لينتهي بالحدود العراقية الإيرانية.

كما ترسبت في عصر البلايوسين **تكوين الدبدبة** Dibdiba الذي يمتد بشكل حزام من جنوب بغداد حتى البصرة جنوب العراق، وتظهر مكاشف هذا التكوين في أقصى جنوب غرب العراق ويتكون من ترسبات فيضيه حصوية ورملية.[15] وبالنسبة لسمك التكاوين الجيولوجية آنفة الذكر، فهو كبير ولكنه يتغير باختلاف المكان وبيئة الترسيب وشكل الحوض ودرجة التجوية والتعرية، لاحظ على سبيل المثال تباين سماكة تكوين الدبدبة في خريطة (2).

خريطة (٢) تباين سماكة تكوين الدبدبة في منطقة السهل الرسوبي (بالأمتار)

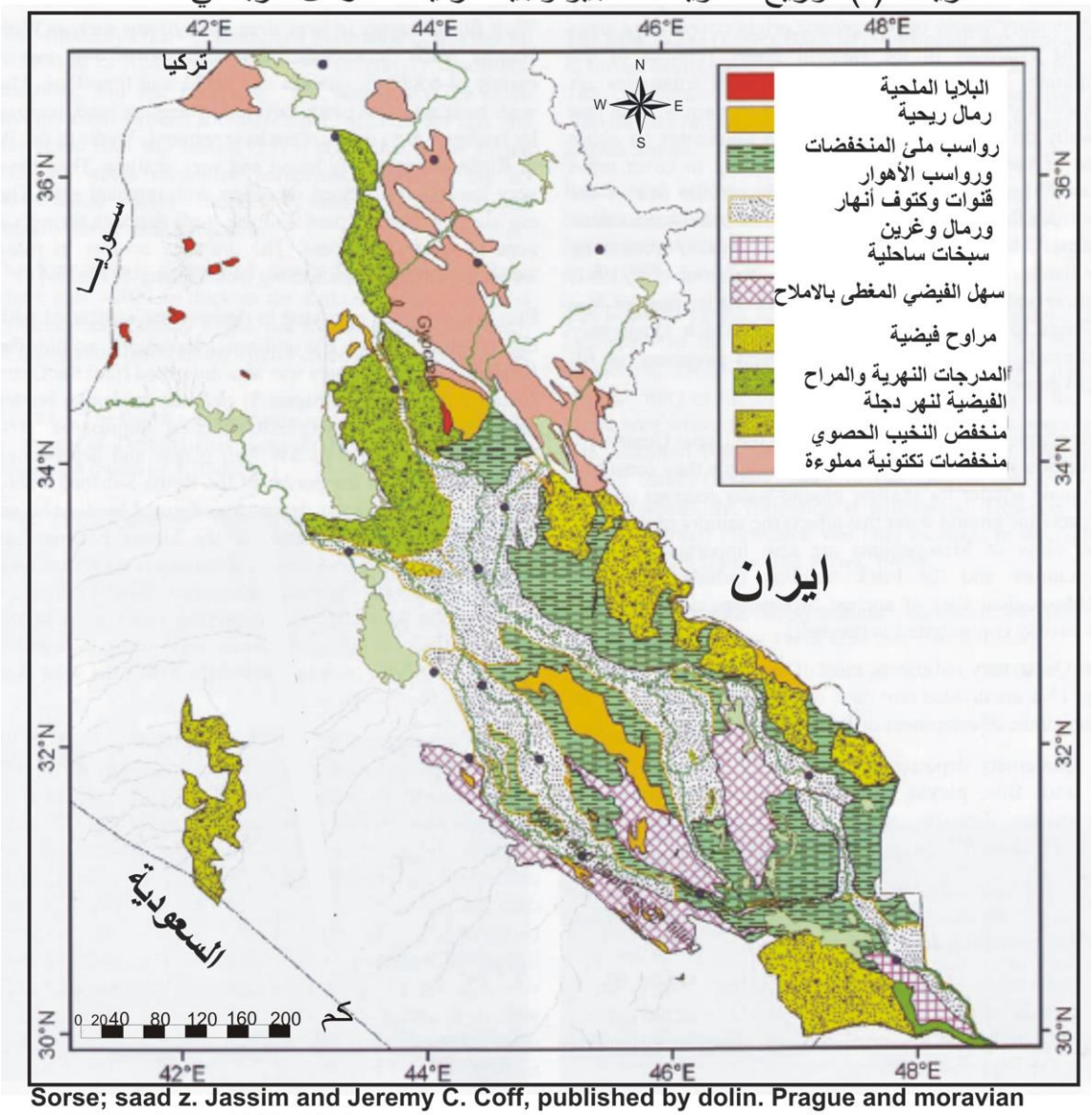


Sorse; saad z. Jassim and Jeremy C. Coff, published by dolin. Prague and moravian museum. Bron, 2006, p182.

ومن الجدير بالذكر ان تكوينات فترة المايوسين–البلايوسين (آنفة الذكر) تظهر مكشوفة في أطراف وجوانب الأنطقة المجاورة للسهل الرسوبي بالهضبة الغربية وجبال حمرين في الجهة الشرقية، بينما

غطت رواسب الزمن الرباعي Quaternary Period أكثر من ثلث سطح العراق، وأغلبها في حوض السهل الرسوبي وهي متأثرة بالطي الناتج عن الحركات البانية للجبال التي امتد تأثيرها للسهل الرسوبي بشكل تراكيب تكتونية تحت سطحية،[16] وان أصول تلك الرواسب نهرية وبحرية ودلتاويه وريحيه وتبخيريه لاحظ الخريطة(3)، وتحتل الواحدة محل الأخرى أفقياً وعمودياً، أي ان عملية الارساب حدثت بنفس الوقت وبشكل متداخل أو متراكب الواحدة مع الاخرى. مما أنعكس على التغير المفاجئ للخواص الصخارية أفقياً وعمودياً، ويتراوح سمك عمود رواسب الزمن الرباعي في حوض السهل الرسوبي بين 150-200م.[17]

خريطة (٣) توزيع التكوينات الجيولوجية الرئيسة للزمن الرباعي



Sorse; saad z. Jassim and Jeremy C. Coff, published by dolin. Prague and moravian museum. Bron, 2006, p186.

الملاحظ عند الحفر الى أعماق بعيدة بأنه يوجد تداخل في ترسبات الزمن الرباعي والثلاثي بمنطقة السهل الرسوبي، ويصعب وضع حدود فاصلة واضحة بينهما ولا يمكن تطبيق قانون تعاقب الطبقات بسهولة، والسبب في ذلك يعود الى تعاقب عمليات التعرية والأرساب بصورة دورية، أضافةً الى تغير الدورة المناخية خلال البلايستوسين من فترة مطيرة الى فترات غير مطيرة أدى الى وجود تقلب دوري في مستوى سطح البحر أثر بشكل فعال في طبيعة ترسبات السهل الرسوبي.[18]وتداخلها وخصوصاً من ناحية المحتوى الحياتي.

وعند مراجعة خريطة (3) يلاحظ التقسيمات الطباقية للرسوبيات تتمثل بالحصى والرمال والاطيان والمتبخرات (الممالح السطحية والجبكريت)، وعند مضاهاتها مع الأشكال الجيومورفولوجية فتتمثل ترسبات عصر البلايستوسين بالمصاطب النهرية والمراوح الغرينية والترسبات النهرية القديمة، اما ترسبات البلايستوسين المتأخر – الهولوسين المبكر فتتمثل صفائح السيول الجارية الجبكريت (الجبس الثانوي) وترسبات المنحدرات. بينما ترسبات الهولوسين تتمثل برسوبيات بيئات مختلفة لأصول نهرية وبحرية وريحيه (كثبان رملية) واخرى ناتجة عن فعل الأنسان، وهي موجودة في البيئات الرسوبية الحديثة والفعالة حالياً في السهل الرسوبي تتوزع في المناطق السهلية والمنخفضات الضحلة. ان تواجد ترسبات الهالوسين البحرية والـ Brackish العائدة لتكوين الحمار بالجزء الجنوبي للسهل الرسوبي يشير الى طغيان البحر الذي حدث خلال الهولوسين المبكر–المتوسط، وقد وصل تقدمه الى مدينة العمارة من الشرق والناصرية من الغرب.[19]كما ان سيادة ظروف الجفاف في عصر الهولوسين نشط عمليات التجوية والتعرية الريحية والأرساب في السهل الرسوبي، والتي مازالت تعمل في تجميع الترسبات الفتاتية نتيجة تكسير وتفتيت مكونات المدرجات النهرية القديمة والترسبات النهرية كالحصى والطين فمعظم الفرشات الرباعية تعود الى ظروف البيئة القارية.[20]

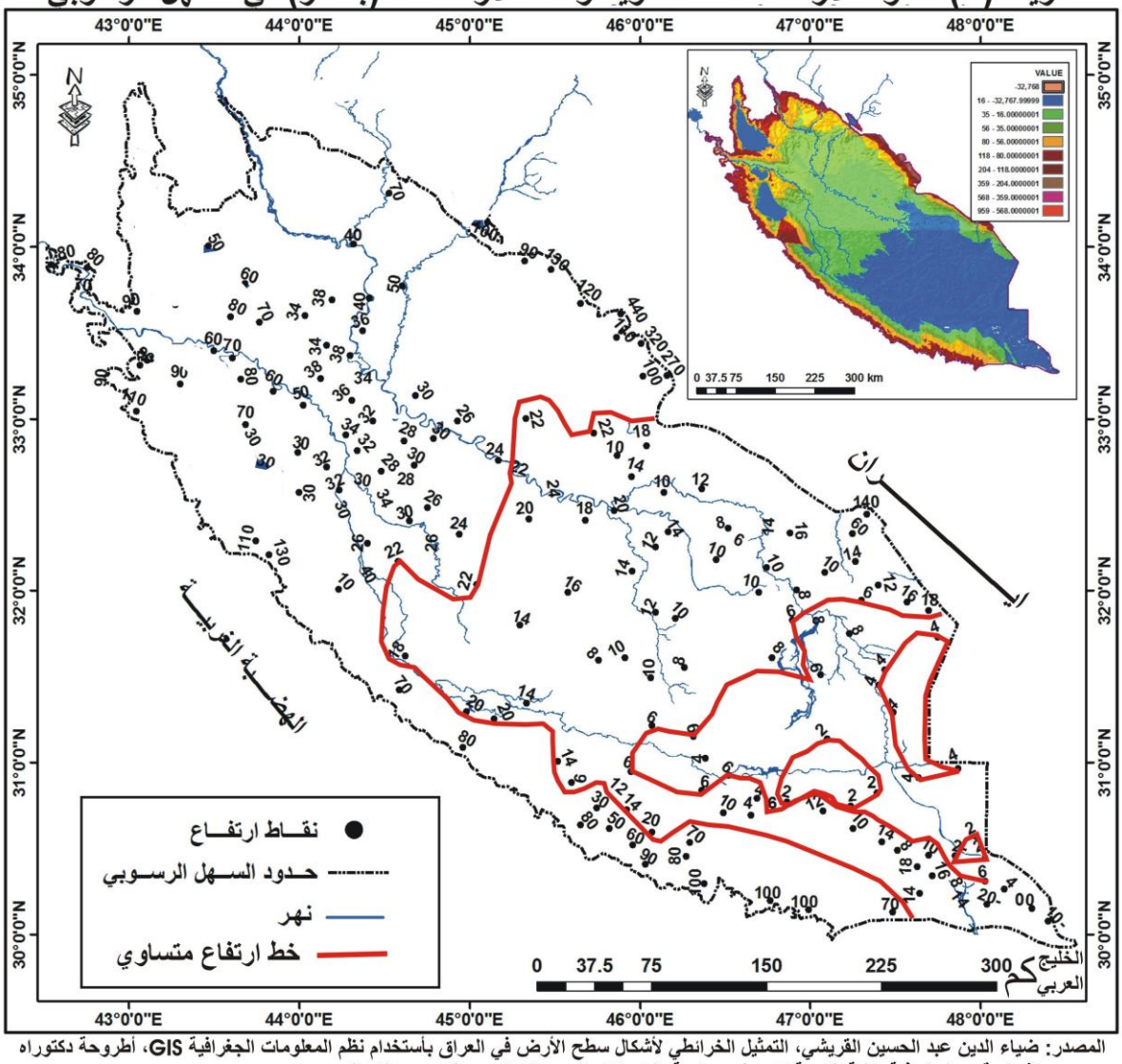
4–سطح المنطقة Surface region:

تشغل أهوار جنوب العراق ما يقارب 16% من مساحة السهل الرسوبي،[21] الذي يعد أحد أهم أقسام سطح العراق ووحداته الفيزوغرافية، حيث يشغل مساحة 93ألف كم^2، بنسبة 20% من مساحة العراق أو خمس مساحته، يتخذ شكلاً مقارب للشكل المستطيل مع بعض التطاول باتجاه الجنوب الشرقي، ويبلغ أقصى امتداد له من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي650كم، وأقصى اتساع له حوالي 250كم.[22] وانحداره العام مع نفس الاتجاه آنف الذكر، حيث يرتفع في أطرافه الشمالية حوالي 91 م عن مستوى سطح البحر على نهر دجلة شمال سامراء، و60 م عن مستوى سطح البحر على نهر الفرات عند هيت، في حين لا يرتفع عدة سنتمترات عن مستوى سطح البحر في طرفه الجنوبي عند رأس الخليج العربي.[23] اي ان صفة الاستواء تغلب عليه، اذ ان أقصى انحدار لنهر الفرات في هذا السهل لا يتجاوز 10,5سم/كم، ولنهر دجلة 6,9سم/كم.[24]

أما انحداره العرضي، فيكون باتجاهين الأول من الهضبة الغربية نحو السهل، والآخر من الجبال الشرقية باتجاهه أيضاً. وقد ساعد هذا الوضع على انسياب المياه السطحية والجوفية وتجمعها باتجاه

المناطق المنخفضة لتلك الانحدارات. ومن الخريطة (4) يمكن ملاحظة نقاط مناسيب الارتفاعات بشكل دقيق بالنسبة لمستوى سطح البحر، كما يتضح الانحدار العام للسهل الرسوبي الطولي والعرضي (المذكور أعلاه) ويمكن تمييز خطي كنتور: **الأول** خط كنتور 22م وهو يحيط بمعظم المناطق التي تنتشر فيها الأهوار الدائمية والموسمية كهور الدلمج والشويجة.. وغيرها، وتقع ضمنه معظم أراضي المحافظات التي تتركز فيها الأهوار، أما الخط الكنتوري **الثاني** فهو 6م ويحيط بمنطقة الحوض التي تشغل الأهوار الدائمية معظم مساحتها. أما الأهوار الدائمية الجنوبية فيلاحظ استواء السطح فيها وانخفاضه بشكل واضح، حيث تشكل مثلث لخط الكنتور 2م عند هور الحمار ومنطقة الأهوار المركزية، ومثلث اخر لخط كنتور 2م عند القرنة قرب شط العرب، ويظهر خط كنتور 4م بشكل مستطيل عند هور الحويزة قرب مصب نهر الكارون والكرخة. ولو كان الفاصل الكنتوري 1م لتبين بأن مراكز هذه الاهوار تشغل هذا الخط الكنتوري ويصل الى صفر وسط الأهوار وهذا ما يحفظ كميات المياه في الأهوار دون ان تنساب مباشرة الى الخليج العربي.

خريطة(٤) خطوط الإرتفاعات المتساوية ونقاط الأرتفاعات (بالمتر) في السهل الرسوبي



المصدر: ضياء الدين عبد الحسين القريشي، التمثيل الخرائطي لأشكال سطح الأرض في العراق بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، أطروحة دكتوراه (غ.م)، قسم الجغرافية، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠١٣، ص٢١٢. مع التحوير والتعديل.

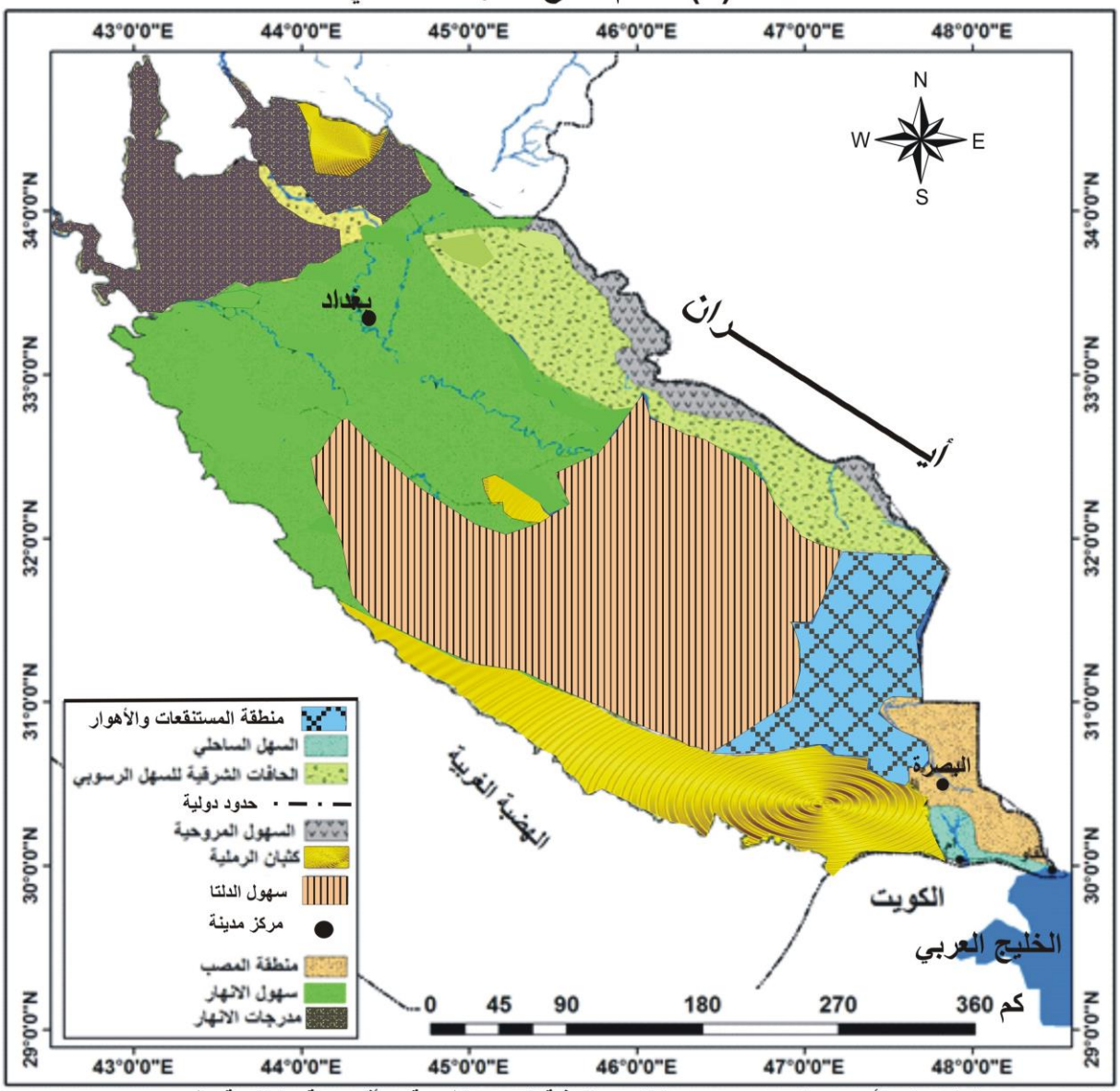
وتجدر الإشارة الى انه أثناء تكون السهل الرسوبي كانت آلية توزيع الرواسب التي تحملها الفيضانات قد خلقت مظهراً طوبوغرافياً متبايناً بين المناطق المجاورة للنهر والتي تبعد عنها، حيث ان المواد الثقيلة والخشنة النسجة كالحصى والرمل ترسبت قرب مجرى النهر أو على الضفاف، والتي عرفت بكتوف الأنهار أو جسور الأنهار الطبيعية Natural Levees تمتد على شكل نطاقات ضيقة محاذية لمجرى النهرين، أعتباراً من رأس السهل الرسوبي حتى نقطة تقع على مقربة من علي الغربي على دجلة وعند الكفل على نهر الفرات، بينما ترسبت المواد الناعمة والدقيقة من الطين والغرين والرمال الناعمة بعيداً عن مجرى النهر في المناطق الداخلية من السهل وخاصة المنخفضات والأهوار والمستنقعات والتي عرفت بأنطقة أحواض الأنهار River Basins.[25]

تأسيساً على ما تقدم أصبح هناك فرقاً في الارتفاع يتراوح بين (1–4) م بين الانطقه الاولى والثانية، وساعد الموقع الجغرافي لحوض السهل الرسوبي المتوسط بين الجبال الشرقية وهضبة بلاد العرب من جهة الغرب على ايجاد نطاقين منخفضين طوليين بموازاة النهرين، أحدهما غرب الفرات والاخر شرق دجلة. وبالإضافة الى تلك الانحدارات هناك انحداران عرضيان واضحان بشكل متعاكس، فالمنطقة الواقعة بين شمال الفلوجة والديوانية عند وادي الفرات ترتفع بين 20–41 م عن مستوى سطح البحر، وهي تعلو المنطقة المقابلة لها عند وادي دجلة بين بغداد والكوت والتي ترتفع بين 17–34 م عن مستوى سطح البحر، ويحصل العكس في النصف الجنوبي من السهل، فالمنطقة الواقعة بين الكوت وجنوبي العمارة عند وادي دجلة ترتفع بين 7–17 م عن مستوى سطح البحر، بينما تعلو المنطقة المقابلة لها بين السماوة وجنوب مدينة الناصرية عند وادي نهر الفرات التي ترتفع بين 3–6 م عن مستوى سطح البحر، ويعود وجود هذه الانطقه الطولية والعرضية من الانحدارات الى عدم تكافئ عملية الأرساب، وما بين هذه الانحدارات تنحصر الاهوار الدائمية والموسمية، كما نلاحظ ان مياه نهر دجلة تنحدر نحو الغرب الى الاهوار الوسطية ونحو الشرق الى هور الحويزة بين شمال مدينة العمارة حتى شمال مدينة قلعة صالح، ويصبح بعدها وادي النهر تحت رحمة مياه الاهوار الوسطية وهور الحويزة المنحدرة اليه بعدد كبير من المصارف خلال المسافة الواقعة بين شمال العزير بـ10كم حتى كرمة علي.[26]

وبالرغم من التجانس الظاهر بمنطقة السهل الرسوبي، الا انه توجد اختلافات مكانية بين مناطقه، حيث يقسم لأجزاء ثانوية ذات خصائص معينه كما في خريطة(5) (مدرجات الأنهار، سهول الأنهار،

سهول الدلتا، منطقة المستنقعات، منطقة المصب، السهل الساحلي، سهول المروحة، الحافات الشرقية للسهل الرسوبي).

خريطة(٥) أقسام سطح السهل الرسوبي



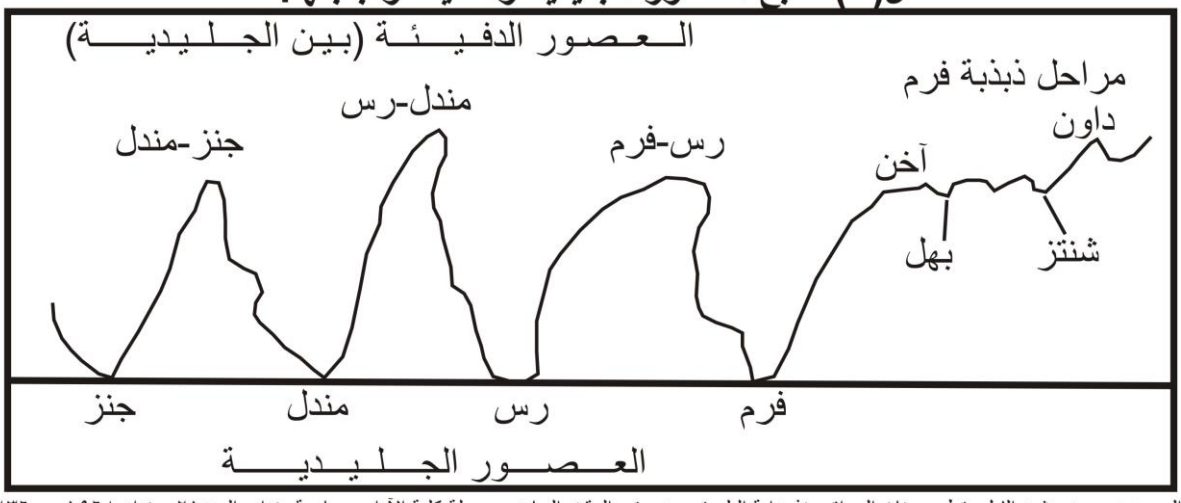
المصدر: من عمل الباحث بالأعتماد على جاسم محمد الخلف، جغرافية العراق الطبيعية والأقتصادية والبشرية، ط٢، ١٩٦١، ص٤٥.

5-المناخ القديم Paleoclimate:

ان لدراسة المناخ القديم دور كبير في تفهم الأهمية المتباينة لمختلف العمليات الجيومورفية، وبما أنه لا يزيد عمر معظم تضاريس الأرض عن عمر البلايستوسين عموماً،[27]ومنطقة الدراسة خصوصاً (كما ذكر سابقاً)، فسيقتصر هذا الموضوع على دراسة مناخ الزمن الجيولوجي الرابع، الذي تعرضت خلاله الى تغيرات مناخية كبيرة.

فطبقاً لما أثبتته الدراسات المفصلة للرواسب الجليدية والترتيب الطبقي للنبات والحيوان وطبيعة التربة والمدرجات البحرية والنهرية،* أنه خلال القسم الأول من الزمن الرابع (عصر البلايستوسين 1,8مليون سنة قبل الحاضر) شهدت العروض العليا بالنصف الشمالي من الكرة الأرضية والنصف الشمالي من عروضها الوسطى (أي المناطق الشمالية من قارات أوربا وآسيا وأمريكا الشمالية) أربعة عصور جليدية Glacial هي: جنز Gunz، مندل Mendel، رس Riss، فرم Wurm.* تخللها ثلاث فترات دفيئة (بين جليدية) أستمر كل منها لمئات آلاف السنين. لاحظ الشكل (1).وفي نفس وقت حدوث العصور الجليدية في تلك العروض كان يقابلها في العروض الدنيا ومعظم العروض الوسطى (أي مناطق العراق والجزيرة العربية وشمال أفريقيا والشرق الأوسط) أربع عصور مطيرة Pluvial، تخللها ثلاث فترات جافة،[28]رافقها أتساع أو تقلص في النطاقات المناخية وما يستتبعه من تأثيرات كبيرة على تنوع عمليات التجوية والتعرية التي شكلت سطح المنطقة.

شكل(١) تتابع العصور الجليدية والدفيئة وذبذبتها.



المصدر: محمد رشيد الفيل، تطور مناخ العراق منذ بداية البلسيتوسين حتى الوقت الحاضر، مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، العدد٢١، بغداد،١٩٦٨،ص٢٣٦.

ان مناخ العراق في العصور المطيرة كان قوي الشبه بالأحوال السائدة في جنوب أوربا حالياً، اذ كانت درجات الحرارة معتدلة في فصل الصيف، وكان المطر غزيراً ويسقط في كل فصول السنة مع

أغلبية في النصف الشتوي، مما أنعكس على أتساع المناطق الخضراء في الصحاري الحالية، كما أنخفض خط الجليد الدائم أكثر من 1000متر عما هو عليه الآن، وكونت بعض مرتفعاته حقولاً جليدية محلية غطى الجليد سفوحها وأمتد وراء قواعدها، كما كانت المياه الجارية في دجلة والفرات قليلة، بسبب تساقط الثلج بدل المطر على مرتفعات الأناضول وتجمد مياه منابعها، بينما كان المطر الغزير يسقط على هضاب الجزيرة العربية وتجري متتبعة الانحدار نحو وادي الفرات مكونة أنهاراً عملاقة حاملة معها كمية كبيرة من الرواسب في وديان الباطن وحوران والخر...الخ، وكذلك الحال بالنسبة للوديان الشرقية المنحدرة باتجاه دجلة التي شقت المرتفعات الشمالية الشرقية وعملت على تقطيع وتعرية أجزاء واسعة منها وترسبها بالسهل الرسوبي. أما خلال الفترات الجافة (بين العصور المطيرة) فكان المناخ يشبه ما هو عليه بالوقت الحاضر.[29]

بالإضافة لما تقدم هناك أثر كبير لتذبذب المناخ على مستوى سطح البحر، وقد ذكر مجموعة من الباحثين مستويات مختلفة لارتفاع سطح البحر تراوح في المنطقة المحصورة بين خط وهمي يربط مدينة بلد على دجلة ومدينة هيت على الفرات شمالاً وحتى خليج عمان جنوباً(كما سيذكر لاحقاً)، اذ انه خلال العصور الجليدية انسحبت المياه من البحار والمحيطات في جميع انحاء العالم ما بين (90–110م)، وفي فترات الدفء التي أعقبتها، ارتفعت مستويات المياه لحد أقصى قدره 50م.[30]

بدأ القسم الثاني من الزمن الرباعي (عصر الهولوسين 10 آلاف سنة قبل الحاضر)، وكانت بداية هذا العصر هي فترة انتقالية نحو تغير مناخي بعد تراجع الجليد في فترة (داون) آخر مرحلة لذبذبة العصر الجليدي الاخير(فرم)، أحتفظ العراق خلال هذه الفترة بمزايا مناخ البحر المتوسط (دافئ مشمس صيفاً ورطب معتدل شتاءً) مع هبوب كتل هوائية باردة.[31]بعدها بدأت درجات الحرارة تشهد ارتفاعاً مستمر لتدخل فترة جافة لا نزال نعيشها حتى اليوم، وامتازت هذه المدة بمناخ قاري في وسط وجنوب العراق وأكثر رطوبة في شماله، وأستمر الحت والارساب المائي وبدرجة أكبر من الحت والأرساب الريحي وخاصة في السهل الرسوبي، ولكن حدث انحراف لخصائص المناخ في منتصف الهولوسين قبل 5000سنة من الآن، وأصبح يميل الى المناخ البارد الرطب وزيادة في الأمطار، وحدثت خلاله فيضان كيش وفيضان الدير الكبيرين.[32] ففي الفترة الممتدة بين 6–3 آلاف سنة ق.م. مثلت فترة المناخ الأمثل (دافئة رطبة) ويتلائم هذا التأريخ مع ازدهار الحضارتين السومرية والبابلية، حيث أصبح نصف العراق الجنوبي منطقة زراعية مزدهرة.[33]أعقب تلك الفترة استقراراً كاملاً في مناخ العراق الذي تحول الى المناخ الدوري الحالي (حار جاف صيفاً وبارد ممطر شتاءً).

6–مراحل تكون السهل الرسوبي Stages of the emergence of the alluvial plain:

ان الحديث عن تكون ونشوء السهل الرسوبي يعني ضمناً الحديث عن نشوء الأهوار وتكونها عبر مراحل مختلفة من الزمن، لأن الأهوار تمثل جزءً مهماً من السهل الرسوبي، ومن البديهي الافتراض أن ما ينطبق على الكل ينطبق على الجزء.

يعرف السهل هو كافة الاراضي المستوية التي لا تزيد تضاريسها المحلية عن 15 م في مسافة 16كم افقية.[34]ومن النادر ان يوجد سهل ذو مساحة كبيرة يرجع تكونه الى عامل واحد، فالغالب ان تتضافر قوى مختلفة في تشكيله، وتدين السهول في نشأتها الأولى الى العامل التكتوني في أصلها Diastrophic Plains ، ويمكن ان تصنف السهول على أساس اصول نشأتها الى سهول تحاتية Pene Plains وسهول ترسيبية.[35]

وبالنظر لاختلاف طبيعة المناخ في العصور الجيولوجية السابقة يعتقد بأن كمية الرواسب التي جلبتها المياه الجارية في بداية تكون السهل الرسوبي كانت أكثر مما هي عليه بالوقت الحاضر، كما ان نوعية تلك الترسبات تختلف من حيث أنها أكثر خشونة وأكبر حجماً، وبخاصة الأنهار المتميزة بكثرة فيضاناتها وتبدل مجاريها المنحدرة من الشمال كنهري دجلة والفرات، أو المخاريط Cones والمراوح الغرينية (الرسوبية) Alluvial Fans والأنهار المنسابة من جهة الشرق للهضبة الإيرانية كنهري كارون والكرخة... وغيرها، فضلاً عن الأودية المنحدرة اليه من جزيرة العرب (هضبة نجد والحجاز) كمجرى أودية حوران والخر والأبيض والغدف والباطن(المعروف بوادي الرمة بالسعودية)...وغيرها، التي كانت تجري آنذاك وتحمل معها كميات كبيرة من الرواسب التي ساهمت في بناء الجزء الغربي من السهل الرسوبي، علاوة على الرواسب التي جلبتها الرياح الهابة من المناطق الصحراوية والمجاورة خلال الفترة التي أعقبت العصر المطير، والتي تقدر كمياتها بحوالي 1,2مليون طن سنوياً، كما ان هناك رواسب بحرية تجمعت أثناء فترات طغيان مياه الخليج العربي خلال الفترات الدفيئة من العصر الجليدي.[36]ويبدو ان أشتراك أكثر من عامل جيومورفي في تكونه وتعدد الأنهار وتذبذب المناخ والوارد المائي وكمية الرواسب أنعكس على عدم انتظام بناء هذا السهل.

فبعد الأحداث التكتونية التي مرت على المنطقة المتمثلة بالتقعر الإقليمي الألبي وبروز الحافة الشمالية الشرقية للسطيح العربي النوبي، يظهر ان أولى مرحلة لتكون السهل الرسوبي هو ظهور سد من الطمى عند مصب الأنهار المذكور أعلاه في الخليج، تاركاً خلفه بحيرة واسعة مالحة، ما لبثت ان عذب ماؤها بعد ذلك لكثرة مجاري المياه الشمالية التي تصب فيها، وقد أدى هذا السد الى بطئ سير المياه فزاد من عملية ترسيب الطمى، وتحولت البحيرة الى سلسلة من المستنقعات، ما لبثت ان جفت في ناحيتها الشمالية، كما جف القسم الجنوبي من البحيرة بفعل ترسبات الأنهار الجانبية، فأتصل القسمان وكونا سهلاً واحداً.[37] وفي نهاية عصر المايوسين ظهرت أرض العراق كلها تقريباً،* ثم كونت تضاريسه المحلية من سهول مروحية واحواض وأكتاف انهار ومدرجات .. والخ (كما أتضح بموضوع السطح).

ان هذا السد كان النواة الاولى للدلتا التي كونتها الترسبات التي جلبتها مياه الأنهار. والتي تشغل الجزء الجنوبي الشرقي لحوض السهل الرسوبي وتمتد الى الشمال الغربي حوالى 200كم بعيداً عن خط ساحل الخليج العربي الحالي والى خط يصل بين مدينتي العمارة والناصرية، ويظهر ان تغيرات مستوى سطح البحر كان عاملاً رئيساً ومؤثراً في تطور وتكون هذه الدلتا، من خلال بعدها الحالي عن خط الساحل والتراجع الأخير لمستوى سطح البحر في عصر الهولوسين Holocene، وتعتبر هذه الدلتا معقد

ترسيبي مهم في حوض السهل الرسوبي، وقسمت الى عدة بيئات رسوبية، وتعد الدلتا الحديثة الوحيدة التي تفتح الى حوض شبه مغلق بحري عالي الملوحة وحدوده منطقة صحراوية.[38]

كما ان دلتا العراق أسرع دلتاوات العالم في نموها وتقدمها نحو البحر، والتي قدرت بستة اضعاف ما هي عليه في دلتا النيل، وكان التقدم في عصور ما قبل التأريخ أسرع منه اليوم بسبب غزارة الأمطار والدور الكبير الذي لعبه نهر الكارون من جهة الشرق الذي تصب مياهه بالخليج قرب مدينة المحمرة، ومن جهة الغرب المقابلة لمصب كارون يأتي من قلب الجزيرة وادي الباطن الذي كان نهراً واسعاً ليصب في الخليج أيضاً، وكان النهران يحملان معهما كميات كبيرة من الطمى* تعادل الكمية التي يحملها دجلة والفرات معاً، فيتركانها مباشرة عند مصبيهما في الخليج دون ان يضيع قسماً منها في طريقهما لقربهما من المصب، وتكون الرواسب على شكل أكوام.[39] وقد تكون رواسبهما أكثر من دجلة والفرات بدليل تقدم الدلتا من جهة الشرق (جهة أيران) كان أكثر من الجهة الواقعة داخل العراق.

وكانت دلتا العراق في العصور القديمة تتقدم نحو الخليج بمعدل 4,8 كم كل 100سنة، ثم أصبحت بعد ذلك تتقدم بمعدل 2,4 كم كل 100سنة.[40]ولا يخفي ان حوالي 90% من المواد العالقة في أنهار العراق تترسب في الوقت الحاضر في الأهوار والمستنقعات والمنخفضات المتناثرة في السهل الرسوبي، أما الـ 10% الباقية، فتصل الى شط العرب والخليج العربي.[41]

7-مصادر مياه الأهوار Sources Of Marshes Water:

هناك أمران ضروريان لنشوء هور أو بحيرة : لابد من وجود حوض يمكن ان يتجمع فيه المياه، ثم لابد من وجود مصدر للمياه لملئ ذلك الحوض كله أو جزء منه. ويشترط لكي تكون البحيرة عذبة وجود مجرى مائي يصب فيها وآخر يخرج منها ويصرف ماءها، على أن يكون مستوى الحوض أدنى من مستوى المخرج حتى يستمر وجود البحيرة او الهور. أما البحيرة المالحة فتفتقر لذلك.[42]

والشروط آنفة الذكر متوفرة بمنطقة الأهوار فالمنخفض متوفر (راجع موضوع السطح)، ومصدر المياه العذبة والمخرج متوفر أيضاً، اذ ان الأهوار الشرقية تتزود بالمياه من الأنهار القادمة من الأراضي الإيرانية (كرخة، دوريج، الطيب، كلال بدرة..)، بينما تتغذى الأهوار الأخرى أعتماداً على نهري دجلة والفرات والجداول والفروع (الطبيعية والبشرية) المنبثقة منهما وشط العرب وبعض البزول المحدودة. ولكن كمية المياه والمناسيب متذبذبة لأسباب بشرية تتعلق بالمنشآت الهيدروليكية المتحكمة بالمياه، وأسباب أخرى طبيعية ناتجة عن طبيعة المناخ المتذبذب وانعكاسه على الوارد المائي، لذا قد تكون الأهوار بأعماق ضحلة جداً أو جافة، وقد تصل الأعماق في بعض أقسام هور العظيم وهور الجكة ضمن هور الحويزة لأكثر من 7 ياردات (6,3م).[43]

وغالباً ما تنتهي فروع الأنهار الكثيرة الخارجة من سهول الدلتا الى الأهوار والمستنقعات ومعظم مياه الأنهار تضيع فيها، خصوصاً وأن ضفاف الأنهار في هذه المنطقة واطئة وصغيرة يسهل كسرها الى الأهوار والمستنقعات مكونه ما يعرف بـ(دالات البثوق). فمثلاً نهر دجلة في قسمه الواقع بين جدول البتيرة

القريب من مدينة العمارة وبين مدينة قلعة صالح التي تبعد 50كم عن هذا الجدول، يفقد الى الأهوار والمستنقعات المجاورة 81% من تصريفه عن طريق الجداول والفروع العديدة الجارية اليها. أما مستوى الماء الأرضي فهو عال وقريب من سطح الأرض أو فوقه في معظم الحالات، وقلما نجد مجاري قديمة للأنهار.[44]

وحقيقة الأمر ان الأنهار لعبت دوراً هاماً في تكون الأهوار من خلال أمدادها المائي وفيضاناتها وآلية توزيع رواسبها، وان دخول المياه وخروجها من منطقة الأهوار أنعكس على ان تكون مياهها وترسباتها متجددة بشكل دائم من حيث الكم والنوع. كما ان للأنهار دوراً في اندثار الأهوار وتغيير مواقعها من خلال عدم استقرارها في مجرى محدد عبر تأريخها الطويل بسبب المرحلة التي وصل اليها النهر (الشيخوخة) ونوع الطبقات التي يجري عليها أو المجاورة له والعامل التكتوني والتغير المناخي، فقد غير دجلة والفرات مجراهما في عدة أطوار هي:

أ- أطوار نهر دجلة:

1- **الطور الأول:** من الألف الثالث ق.م. وحتى نهاية الألف الأول ق.م، كان يجري باتجاه شط الغراف الحالي، فيمر بمدينة لكش وتلو.
2- **الطور الثاني:** أصبح النهر يجري نحو العمارة (ميسان) وتم هذا التحول في أوائل العهد الميلادي وبقي على هذا المجرى ستة قرون.
3- **الطور الثالث:** عاد النهر في العهد الإسلامي الى ما كان عليه يجري في الطور الأول، وتم هذا التحول في القرن السابع الميلادي، أي السنتين الأولى من الهجرة (627م).
4- **الطور الرابع:** عاد النهر مرة أخرى يجري نحو العمارة، وتم هذا التحول في حوالي أواخر القرن الحادي عشر للهجرة سنة 1695، وتشير مصادر أخرى الى ان هذا التحول تم في القرن التاسع عشر.[45]

ب-أطوار نهر الفرات:

1- **الطور الأول:** كان نهر الفرات يجري الى الشرق من مجراه الحالي بين شط الحلة ونهر دجلة، ما بين الألفين الثالث والثاني ق.م.
2- **الطور الثاني:** في عصر الإنجيل (313م) كان الفرات يجري في شط الحلة.
3- **الطور الثالث:** أصبح الفرات يجري في شط الهندية خلال العصور الوسطى للمدة (576-865م).
4- **الطور الرابع:** عاد المجرى لشط الحلة للمدة(856-1800م)، وبعدها أخذ شط الهندية بالنمو من جديد.

5-**الطور الخامس:** بعد عام 1870 زادت مياه نهر الفرات نتيجة لسد قناة الصقلاوية فأصبح شط الحلة بعد ان ملاءته الترسبات غير قادر على تصريف مياه الفرات، فاتجهت مياهه الى شط الهندية، وأصبح شط الهندية في عام 1880م المجرى الرئيسي لنهر الفرات.[46]

ثانياً:النظريات التي فسرت وجود ونشأةالأهوار Theories that explain the emergence of the marshes:

يعتمد علم الجيومورفولوجيا في مثل هذه المواضيع على المعلومات المستمدة من علم الجيولوجيا والجغرافية التاريخية، لذا سيتم تناول هذا الموضوع تحت عنوانين هما:

1-نظريات نشوء وتطور الأهوار Theories of the emergence and development of the marshes:

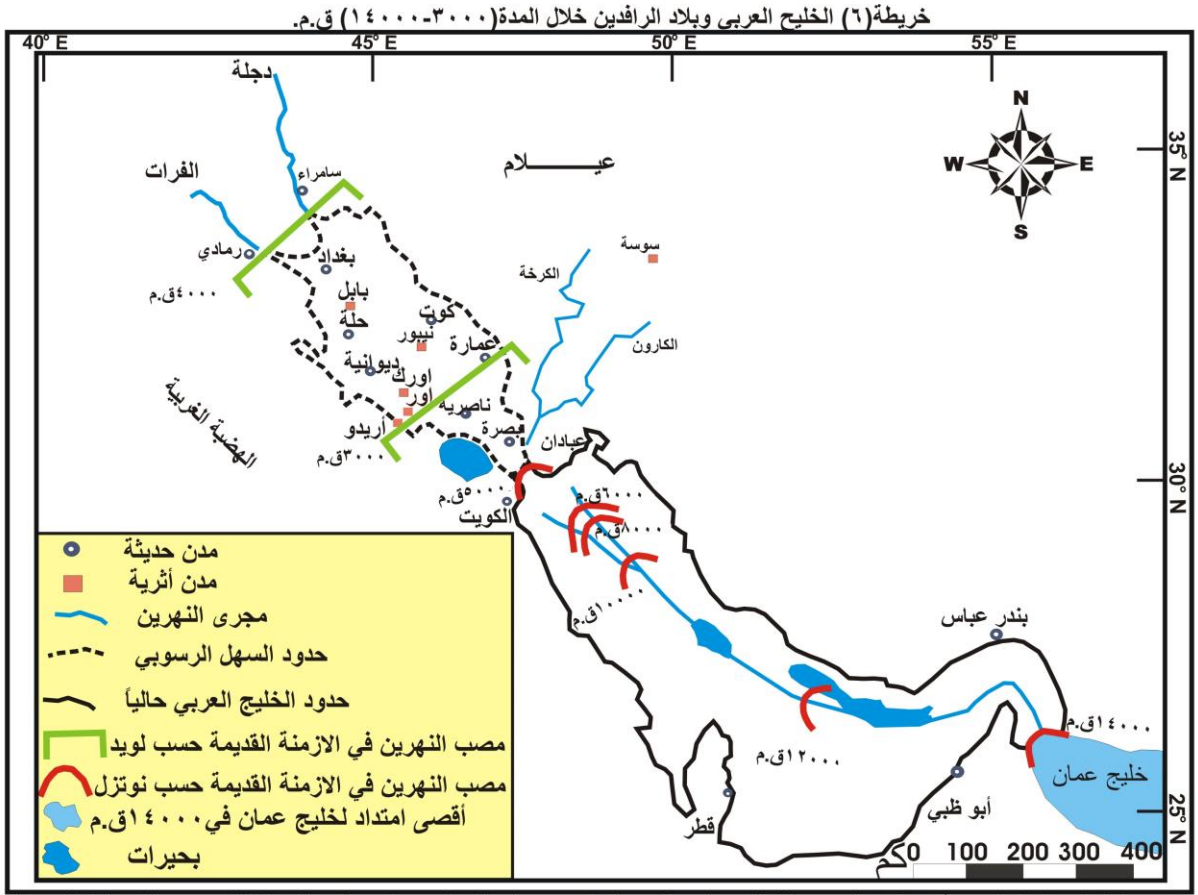
أتضح فيما سبق بأن السهل الرسوبي يشغل وسط وجنوب العراق، لذا فأن وجود الأهوار فيه يبدو ظاهرة غريبة، وذلك لعدم تواجد الأهوار عند مصب شط العرب في الخليج العربي، كما أن وجود الأهوار لا يقتصر على القسم الأسفل من السهل الرسوبي، وإنما توجد أيضاً في قسمه الأوسط والأعلى، كما توجد في شرق نهر دجلة وغرب نهر الفرات وبينهما. لذا دفعت هذه الظاهرة الغريبة الباحثين الجغرافيين والجيولوجيين والتاريخيين والآثاريين الى طرح العديد من النظريات والرؤى والأفكار انطلاقاً من تخصصاتهم العلمية المختلفة في محاولة لتعليلها، وفيما يلي عرض مختصر لأهمها:

في المدة ما قبل عام 1952 كان تفسير نشأة الأهوار والسهل الرسوبي مرتبطاً بما تعرض له العراق من حركات التوائية التي كونت المرتفعات الشمالية والشرقية، رافقها تقعر وانخفاض في وسط وجنوب العراق (كما ذكر سابقا)، مما أدى الى توغل مياه الخليج العربي في هذا المنخفض، ثم أخذت مياه الخليج بالانسحاب أمام ترسبات نهري دجلة والفرات، وتعود بداية هذه النظرية الى عالم النبات المشهور **بليني** (Pliny)، حيث أشار لذلك عند حديثه عن مدينة خاراكس(ميسان) التي بناها الإسكندر المقدوني على بعد 2,4كم من ساحل البحر، وابتعدت عنه بعدئذ بـ193كم تقريباً بانسحاب الساحل بفعل الترسبات.[47]

وكرر هذه النظرية الآثاري الفرنسي **دي موركان**(De Morgan) عام1900، وأضاف بأن رأس الخليج العربي وصل حده الشمالي للخط الوهمي المار بين مدينة بلد على دجلة ومدينة هيت على الفرات، بدليل وجود كميات الحصى الهائلة المترسبة بشكل طبقات سميكة بين بلد وسامراء، أنما هي مؤشر على الخط الساحلي القديم لرأس الخليج في حدود4000ق.م، ثم تراجع رأس الخليج حوالي 400كم أمام ترسبات الأنهار والرياح ليرسم خطاً آخر لحد الساحل الشمالي للخليج بين مدينة اور وأريدو على نهر الفرات والعمارة على نهر دجلة.[48] ويؤيد **سيتون لويد** هذه النظرية ويحدد تأريخ تراجع رأس الخليج الى

مدينة اور في زمن السومريين3000ق.م، لاحظ الخريطة (6)، ومن الطبيعي ان عملية تراجع رأس الخليج نحو الجنوب لمسافة 400كم بواسطة الترسبات الكبيرة لدجلة والفرات وروافدهما وما تحمله الوديان والعواصف الرملية من الجزيرة العربية لم تردم مرة واحدة بل كانت على مراحل متعاقبة.[49] ويرى **(كافن ماكسويل)** ان رأس الخليج العربي كان يمتد شمال حده الحالي، ويصب فيه نهري دجلة والفرات منفصلان عن بعضهما (على انفراد)، وعندما تراجع البحر بفعل الرواسب ترك بحيرة واسعة أحتلت أجزائها الأهوار.[50]

خريطة(٦) الخليج العربي وبلاد الرافدين خلال المدة(٣٠٠٠-١٤٠٠٠) ق.م.



المصدرمن عمل الباحث مع التعديل والتحوير بالأعتمادعلى:-
1-Werner Nutzel, on the geographical position of as yet unexplored early mesopotamian cultures, journal of the american oriental society, published by american oriental society vol.99, no.2.1979, p.288.
2- S. Lioyd, Twin rivers a brief history of iraq from the earliest times to the present day, oxford, 1943. P19.

ولقد استنتجا موركان ولويد كل ذلك من خلال النصوص المسمارية، وما ورد ضمن الحملة العسكرية للملك الآشوري **سنحاريب** على بلاد عيلام عام 696ق.م، وما ذكره قائد أسطول الإسكندر **نيرخوس** (Nergus) عام325ق.م من أسماء لبعض المواقع التي رآها تقع على الساحل ومنها ميسان وأور وأريدو التي كان لها ميناء على البحر،[51]ودجلة والفرات يصبان فيه (الخليج العربي) منفردان وبينهما مسافة 650كم.

بينما يرى فريق آخر ان تكون الأهوار ظاهرة طبيعية تصاحب تكوين دلتا الأنهار، فالأنهار وفروعها تملئ عادةً المناطق المجاورة لها أكثر مما تمتلئ المناطق البعيدة عنها، وحدث ان بدلت الأنهار مجاريها عدة مرات بالعصور القديمة فكونت في المناطق التي جرت فوقها ضفافاً عالية وتركت أراضي واطئة بين مجاريها، وبعض هذه المناطق الواطئة كانت وما تزال تصل اليها المياه لتكون الأهوار.

وأيد هذا الرأي**(سوسة)**،[52] كما أشارت **البحرية البريطانية** الى ان تقدم دلتا العراق كان بمعدل 1,6كم في كل 30سنة، بدليل ان الدلتا تقدمت زهاء 193كم نحو البحر خلال 25قرناً الماضية، وقد أيد الآثاري **رولنسون**(Rawlinson) صحة ذلك باعتبار ان دلتا العراق تقدمت بمعدل 53متراً (173قدم) في السنة الواحدة خلال المدة (1793–1833م). أما آخر الإحصائيات فأشار لها **لوفتس**(Loftus) بأن معدل تقدم الدلتا نحو الجنوب يكاد لا يتجاوز 1,6كم في كل 70سنة[53] (أي 23 م في كل سنة).

وكان **وليم ويلكوكس** (W. Willcocks) رأيه موافق (لما ذكر سابقاً بموضوع مراحل تكون السهل) عن كيفية تكون الدلتا والدور الرئيس الذي لعبه نهر كارون ووادي الباطن بتأليفه النتوء الذي فصل بين البحر ومنطقة الأهوار الجنوبية فساعد على سرعة تكونها، بالوقت الذي كانا دجلة والفرات يرسبان حمولتهما من الطمى في الأهوار البابلية*ومنخفضات سوزيانا،[54] وقد أيد العالم **آرنولد ولسون**(.Arnold Willson)[55] والآثاري **البريطاني ليونارد وولي**(Leonard Woolley) نظرية ويلكوكس في كيفية تكون الدلتا والأهوار، وأضاف أن ذلك السد أو الحاجز (الدلتا) أوجد في شمالي الخليج بحيرة على شكل آنية تحوي كل ترسبات نهري دجلة والفرات وتوابعهما، والتي كانت قبل وجود هذا الحاجز تذهب ضياعاً في الخليج الواسع، وبعد هذا استحالت هذه البحيرة المالحة الى مياه عذبة، وبمرور السنين أخذ قاعها بالارتفاع تدريجياً حتى صارت ضحلة، ثم ظهرت فيها الجزر، وبعد ذلك بمدة ظهرت فيها غابات القصب مختلطة بالرمال والاطيان تتخللها أهوار ومستنقعات، وكانا نهرا دجلة والفرات يشقان طريقهما في هذه المنطقة خلال ممرات غير ثابتة ليصبان مياههما في الخليج.[56]

كما أيدهم في ذلك **(كوردن هستد)** وذكر دور نهر الكرخة بجانب الكارون في جلب الترسبات وتكوين الدلتا في القسم الشمالي من الخليج العربي، تاركة بينها وبين الأراضي الى الشمال جزءً من مياه الخليج يشبه بحيرة كبيرة، وقد ملأت ترسبات دجلة والفرات على مر الزمان هذه البحيرة مكونة القسم الأكبر من سهل العراق الجنوبي، ويعتقد بأن الأهوار والمستنقعات ما هي الا بقايا لهذه البحيرة التي لم يتم

ملؤها بالترسبات بعد. كما ان الترسبات الملقاة في فم الخليج كانت بمثابة حاجز Bar يعوق مياه دجلة والفرات من الوصول للخليج بسهولة، الامر الذي جعلهما يرسلان المياه الى الأهوار ثم تتجمع هذه المياه ثانية وتنزل بصورة تدريجية نحو الخليج مكونة شط العرب.[57]

لقد كان الاعتراض المنطقي على هذه النظرية هو ما أكتشفه الآثاريون من معالم استيطان في أطراف الأهوار وتحت مياهها العائدة لحضارة العبيد5000ق.م الواقعة قرب (أريدو)، فكيف يمكن التوفيق بين امتداد ساحل الخليج في 4000ق.م. عند بلد وهيت وبين كونه بالوقت نفسه جنوبي هيت بمسافة 680كم، ان ذلك الأمر مستحيل الحدوث،[58]وبالرغم من ذلك ظلت نظرية تقدم ساحل الخليج والمد الدلتاوي مقبولة عند الباحثين، وأستمر بينهم الجدال حول مدى تقدم الساحل في العام الواحد، الى ان نشر الباحثان **ليز وفالكون** (G.M. Lees and N.L. falcon) مقالاً في المجلة الجغرافية البريطانية عام 1952، اللذان اوضحا ان الأفكار التي طرحت سابقاً بسيطة مستندة على الحدس وليس على أدلة تكفي لتبريرها بشكل مقنع، ولا يمكن قبولها على أسس الجيولوجيا الحديثة.

وملخص رأييهما ان دلتا دجلة والفرات لم تتقدم باتجاه الخليج بهذه السرعة التي وصفت، ورأس الخليج لا توجد ادلة تأريخيه مقبولة على انه كان بعيداً عن موقعه الحالي منذ اوائل البلايوسين، والادلة التي جمعت تشر الى عكس ذلك باستثناء ما اكتشف من عضويات بحرية ورمال شاطئية عند بحيرة ابي دبس غرب كربلاء، اذن فالأمر صورة معقدة لتقدم البحر وتقهقره، وان سبب نشوء السهل الرسوبي جاء نتيجة التواء القشرة الأرضية الأمر الذي أدى الى ارتفاع بعض الأراضي وانخفاض البعض الآخر، وأن هبوط قاع الخليج مع ارتفاع مستوى سطح البحر وطغيانه على جنوب السهل الرسوبي قد دفن بقايا عدة مدن تحت الرواسب او تحت ماء الخليج، وان حوض السهل الرسوبي قد أنخفض وما يزال مستمراً بالانخفاض بسبب ثقل الرواسب المتراكمة وبسبب حركات باطنية أعقبها انحناء محدب قد تجمعت فيه في الماضي آلاف الامتار المكعبة من الرواسب، ويبدو انه في الماضي القريب حدث توازناً دقيقاً بين نسبة الهبوط وكمية الترسبات غير الثابتة وقد تم ذلك بصورة معقدة، فلو كان السهل الرسوبي مجرد منخفض ثابت لأمتلئ بالكميات الكبيرة من الترسبات التي تجلبها الأنهار المقدرة بـ $76,2 \times 10^7$ قدم مكعب لدجلة والفرات و1,1مليون ياردة مكعبة لنهر كارون، فضلاً عما تجلبه الرياح من غبار ورواسب المقدر بعشر البوصة في كل سنة، فتطمر مناطق الأهوار والمستنقعات ولا يمكن بقائها أكثر من بضعة مئات من السنين مالم تتجدد الأهوار بشكل من الأشكال، ولكن الامر عبارة عن أستمرار لهبوط يسمح باستمرار عملية الارساب، بالإضافة الى الهبوط الواسع المسيطر قد تكون هناك منخفضات محلية سببتها حركات التوائية فردية مقعرة طفيفة بين التحدبات، لاتزال تلتوي تدريجياً، وهذا أبسط تفسير للأهوار الواسعة.[59]

ويتفق مع رأي ليز وفالكون خبراء الجيولوجيا كل من **رايت**(Wright) و**هانسمان** (J.F. Hansman) و**فويت**(Vofite)[60]و**(الخياط)** والخبير الآثاري البريطاني **مالوان**(M.E. Mallowan) وكذلك **جورج رو**(Roux Georges) الذي أشار الى اكتشاف حضارة قديمة بين اور والبصرة، يعود

بعضها للعهد البابلي والبعض الآخر للنصف الثاني من الألف الأول ق.م. والبعض الآخر لعصر الكيشيين (1350–1160ق.م) أو قبل ذلك، وهذا يعني تأييد ليز وفالكون بعدم غمر مياه البحر لجنوب العراق في تلك العصور،[61] ويؤيد **(بيورنك)** ليس وفالكون، وأضاف ان ساحل الخليج العربي هو نفسه منذ 5000سنة،[62] ويذهب الخبير الجيولوجي **(راؤول ميتشيل)** الى أبعد من ذلك، ويذكر ان التنشيط التكتوني والهبوط لا يقتصر على جنوب العراق ومنطقة الأهوار، بل انخفضت المنطقة المحيطة ببغداد أيضاً، بدليل تقارب نهري دجلة والفرات في هذه المنطقة المنخفضة التي جذبت اليها النهرين، وكذلك أثر هذا المنخفض على رافدي العظيم وديالى فصارا يجريان نحوه.[63]

بينما يتخذ**(الساكني 1984)** رأي معتدلاً ويذكر ان منطقة الأهوار والسهل الرسوبي بصورة عامة لا تتعرض الى هبوط Subsidence مطلق ومستمر بفعل النشاط التكتوني، بل ان هذا النشاط كان موجباً في مناطق التراكيب المدية تحت السطحية ويصل هذا التأثير الى سطح الأرض، اما مناطق التقعرات البينية تحت السطحية فقد كان النشاط فيها سالباً.[64]

وظلت نظرية ليز وفالكون التفسير المعتمد في دراسة ظواهر جنوب العراق وامتداد رأس الخليج لغاية عام 1975 عندما نشرت مجلة سومر نتائج دراسة جيولوجية للبعثة الألمانية على ظهر سفينة ابحاث (ميثور) التي أستمرت 6 سنوات لدراسة تكوين قاع الخليج العربي وتحديد امتداداته وعلاقته بالأقسام الجنوبية لسهل وادي الرافدين، وقدم أحد أعضائها الباحث **فرنر نوتزل**(Werner Nutzel) نظريته التي عارضت اراء ليس وفالكون، حيث ان القسم الجنوبي من العراق ومنطقة الخليج العربي ساكنة تكتونياً، ولم يحدث نشاط تكتوني يمكن اثباته في الألف سنة الماضية، والحركات التكتونية في هذه المنطقة وقعت في زمن بعيد (100ألف–مليون سنة ماضية)، وأنها عديمة التأثير بالنسبة للفترة الزمنية المقصودة بالدراسة.[65]

ويذكر أيضاً ان ذروة انخفاض درجات الحرارة في العصر الجليدي الرابع (فرم) انتهت بين (14–13)ألف سنة ق.م. كان من نتاجها الامتداد الواسع للجليد واستهلكت كميات كبيرة من مياه البحار والمحيطات في تكوين الثلوج المتراكمة على المناطق الجبلية، وبالتالي انسحبت مياه البحر دون مستوياتها الحالية بحوالي 110م، وبما ان الخليج العربي لا يتجاوز عمقه 100م فهذا يعني ان المنطقة التي يشغلها الخليج حالياً كانت منخفض أرضي جاف يمر عبره دجلة والفرات ليصبان في خليج عمان،[66]فأزداد طول النهرين بحدود 800كم باتجاه الجنوب الشرقي، راجع الخريطة (6).

أعقب فترة العصر الجليدي عملية ذوبان واسعة وتدريجية للجليد نتيجة لدخول فترة دفيئة، فبدأت مستويات المياه في البحار بالارتفاع، وبدأت معها عملية الغمر للخليج العربي بحيث تتقدم المياه بشكل دفعات بمعدل يقارب (100–120)م سنوياً، فتقدم خط الساحل 500كم خلال مدة (4–5) آلاف سنة، الى ان وصل مستواه الحالي بحدود عام 5000 ق.م، الا ان ذوبان الجليد وارتفاع مستوى المياه لم يكن مستمر بل قطعت عدة مرات بحقب من الركود بسبب موجات البرد التي أوقفت استمرار ذوبان الثلوج.[67]

وقد كشفت البعثة الألمانية عن ثلاث فترات ركود تكونت خلالها ثلاثة خطوط سواحل في معدلات عمق (62، 50، 30)م تحت مستوى مياه الخليج الحالية. ان هذه التوقفات والخطوط الساحلية توضح مراحل امتداد المياه في الخليج ابتداءً من 14ألف عام ق.م. ولغاية 5 الاف عام ق.م. حيث أتخذ الخليج شكله وأتساعه الحالي. وتذكر البعثة احتمالات لامتداد المياه في جنوب العراق شمال مدينة اور أو أبعد مما يكون منطقياً في ذروة عصر الدفء التي تقع بين (5000–3500ق.م) أثر ارتفاع مياه البحر فوق مستواها الحالي نتيجة ذوبان الثلوج بالمناطق القطبية، ولكن في عام 3500ق.م. بدأت المياه بالتراجع،[68]وان تناقص مستوى سطح البحر لأول مرة واعتدال المناخ كانا عاملين مشجعين لهجرة السومريين نحو السهل الرسوبي الخصب وغير المعرض لخطر الفيضانات كالسابق.

أما **(فلانين)** في كتابه عرب الأهوار، فيرى ان الأهوار بحيرات اقتطعت من شواطئ الخليج العربي، ولم يكتمل ملأها بالرواسب كما هو الحال في بحيرات القسم الأوسط والشمالي من منطقة السهل الرسوبي حيث ابتعدت عن مياه الخليج ومر زمناً طويلاً عليها وتحولت مجاري الأنهار عنها.[69]ويوافقه بالرأي **(شريف)** الذي يرى ان هور الحمار بقايا ما كان يعرف في التاريخ القديم باسم الاهوار الكلدانية وبانه في الأصل كان جزءاً من لاكون Lagoon (بحيرة ساحلية بجانبها بثوق) مقتطعة من الخليج بحاجز قد تكون من الخليج بتأثير أعمال موجة المد والجزر من جهة ومقاومة ماء الخليج المالحة للمياه العذبة المحملة بالرواسب التي تنقلها مصبات الأنهار التي تصب فيه من جهة أخرى. وجرى تحول اللاكون الى هور مع حدوث نقص في ملوحة مائها، ومع انخفاض في مستواه الى الحد الذي سمح بنمو القصب والبردي..، وحدث الانخفاض لسببين احدهما ضعف حركة المد والجزر بسبب البعد المتزايد من مصدرها في الخليج بالرواسب التي كانت تضيفها الأنهار الى الحاجز الفاصل بينهما. والاخر هو النقص في مقدار ما ينصب فيها من مياه نهري دجلة والفرات، وحدث ذلك في الماضي بالوقت الذي كان فيه نهر دجلة والفرات يصبان في خور عبدالله بمصب مشترك. وحدث ذلك أيضاً عندما حول دجلة مجراه الذي يمر بواسط الى المجرى الاخر الذي يمر بالعمارة وعندما كان نهر الفرات يجري عند الحافة الشمالية للهور في مجرى محدد يتجه شرقا الى حيث يلتقي نهر دجلة عند القرنة ويصبان بمصب واحد في شط العرب.[70]

اما **(الخلف)** فيستغرب عندما يذكر أسباب عدم اندثار بعض الأهوار بالرغم من دخول كميات هائلة من الرواسب لها التي تجلبها دجلة والفرات والوديان القادمة من الغرب والشرق، وهو يؤكد ان سبب تكوين الأهوار يعود الى عدم انتظام توزيع تلك الرواسب على مساحة السهل الرسوبي بشكل متساوي، الأمر الذي خلق مناطق مرتفعة في مسارات الأنهار (كتوف الأنهار الطبيعية) ومناطق بعيدة عنها منخفضه تمثل (أحواض الأنهار) التي تستقر فيها المياه المنبثقة من فيضانات تلك الأنهار أو من الرشح وارتفاع مستوى الماء الجوفي نتيجة لارتفاع مستواه وضآلة انحدار سطح السهل الرسوبي.[71] ويتفق مع هذا الرأي**(الجاد)**[72] وكذلك**(السيد ولي)** وقدر ما يحمله النهران من رواسب بـ 185×10^6 طن سنوياً.[73]

بينما يعتقد البريطاني **ولفرد ثسيكر**(Wilfred Thesiger) ان الأهوار تكونت من جراء تجمع مياه فيضانات الأنهار المنسابة نحو المناطق المنخفضة التي هي دون مستوى الأنهار،[74]ويؤيده في ذلك **(الساكني1993)** ويذكر ان مجاري نهر الفرات في المنطقة قد لعبت دوراً مهماً في تكوين أهوار الحمار الحالية وخاصة في زمن فيضانات القرن الخامس الميلادي المشهورة، وذلك لحداثة هذه المجاري وانخفاض عمقها وضفافها مع انبساط سطح المنطقة واحتوائها على طيات مقعرة واسعة.[75]

2-تأريخ وجود الأهوار The history presence of the marshes:

لم يكن الخلاف بين الباحثين مقتصراً حول كيفية نشأة الأهوار، بل على تحديد وقت وتأريخ وجود الأهوار أيضاً، ويعتقد ان العمر الجيولوجي للأهوار يمتد نحو 18ألف سنة خلت، أي يحتمل أنها تزامنت مع العصر المطير الذي مر على العراق، وفي رأي آخر ان الأهوار كانت موجودة قبل الطوفان المذكور في الكتب السماوية في عهد النبي نوح(ع) بعصر فجر السلالات.[76] أما **(كافن ماكسويل)** فأرجع تكون الأهوار الى عهد الإنجيل.[77]ويذكر **ليسترانج** (G. Le strange) نقلاً عن آراء الجغرافيين العرب ان البطائح نشأت نهاية القرن الخامس أبان حكم الملك الساساني قباد الأول، حيث أهملت السدود المنشأة على نهر دجلة القديم وبينها سد نمرود العظيم، وفاض النهر فجأة وأغرقت كل الأراضي المنخفضة جنوب العراق، ثم أصلحت السدود والأراضي، غير أنه في سنة 636م فاض دجلة والفرات بشكل لم يسبق له مثيل وأغرق ما حوله من أراضي، بينما يشير ليز وفالكون لأدلة تأريخيه بنشوء هور الحمار سنة 600م.[78]وقد أيد كثير من المؤرخين العرب نشوئها نهاية الحكم الساساني وحدوث هذا الفيضان ومنهم **ياقوت الحموي والبلاذري وأبو فرج المسعودي** وذكرو أيضاً عجز الدولة عن اصلاح السدود والسيطرة عليها مما أدى الى أتساع البطائح.[79]

اما **(جورج رو)** فيرى ان هور الحمار تكون بعد عام 1870 أثر حدوث فيضان كبير بشط الغراف، بدليل ان البعثة البريطانية التي تدرس أمكانية الملاحة في أنهر العراق بقيادة **(جيسني)** لم تذكر وصفاً للهور في تقريرها، وان الجغرافيين العرب لم يتطرقوا لوصف هذا الهور الواسع في كتاباتهم. ويروي**(السيد ولي)** ما ذكره في مقابلة مع شيوخ الأهوار المعمرين بأن منطقة هور الحويزة الحالية لم تكن بين (1820-1840م) سوى أرض مكشوفة لا يغطيها أي هور أو مستنقع، وتكون الهور بعد وصول مياه الكحلاء والمشرح اليه عقب تغير مجرى دجلة لمجراه نحو العمارة.[80]بينما يذكر **(سوسة)** أن أرض هور الحمار قبل 1300عام ونيف كانت تزرع كأرض يابسة، ثم طغا الرافدان عام 629م وخرب السدود وتحولت المناطق الجنوبية الى أهوار. ويرفض ما جاء به جورج رو جملة وتفصيلاً، ويذكر ان الجغرافيين العرب وصفو البطائح وثبتت على خرائطهم، وفي رأي آخر له ان البطائح كانت موجودة منذ عهد السومريين حيث كانوا يجففون بعض البطائح ويزرعونها.[81]

وهذا الرأي ينسجم مع ما وجد بالمواقع الآثارية الكثيرة في الأهوار وما ورد في نص ملحمة كلكامش المكتوبة قبل 5000عام باللغة السومرية، وكلكامش هو ملك اوروك (الوركاء) الذي ينشد الخلود والى آخر قصته... التي يرد فيها انه صنع قارباً من قصب البردي ويطليه بالقار، وهو الزورق ذاته الذي يستخدمه سكان الأهوار المسمى بـ(المشحوف).[82]فضلاً عن الألواح الآثارية التي تصور البطل كلكامش وهو يصارع الجاموس أو يسقيها من مياه دجلة والفرات، وهذا الحيوان بيئته الطبيعية والمفضلة هي الأهوار، وقد دجن في منتصف الألف الرابع ق.م.[83]

وقد وجد **(ليونارد وولي)** في حفرياته بتل العبيد الواقع شمال اور*آثار تعود لحضارات عصر العبيد (4500-3800ق.م) وعصر الوركاء (3800-3500ق.م) وعصر جمدة نصر (3500-3200ق.م) مثل الأواني الفخارية وأدوات الصوان عليها آثار عيدان البردي، وتبين ان هذه الأرض كان يعيش عليها أناس في أكواخ مصنوعة من عيدان القصب، وان وجود آثار القصب والبردي لدليل على وجود الأهوار منذ ذلك الوقت، فهذه النباتات تنمو في الأهوار والمستنقعات.[84]وما يعزز هذا الجزم بوجود الأهوار منذ ذلك التأريخ هو ما ورد في الكتابات المسمارية بلفظ (أكامي) ومعناها البطائح، وكلمة (أبراته) ومعناها اقليم القصب نظراً لما يسود الأهوار من منابته، وجاء وصف الأهوار البابلية في لوحة Peuting eriana وذكر الى جانب كلمة Palules كلمة ديوتاهي Diotahi ويحتمل انها محرفة عن بيوتاهي أي البطائح.[85]اما (شريف) فيذكر ان الأهوار كانت موجودة منذ القدم في سهل العراق وكانت تشتهر بأسماء الأهوار البابلية والكلدانية وسوسيانا. (كما ذكر سابقا).[86]

3- مراجعة لنظريات نشوء الأهوار A review of the theories of the emergence of the marshes:

اذا ما تم مراجعة نظريات نشأة الأهوار بصورة سريعة يلاحظ ان الآراء التي طرحها الباحثين لتفسير نشأتها تمحورت حول ستة أسباب أو عوامل، ويمكن القول ان **عامل طغيان البحر وانحساره** أقتصر تأثيره على ما ترسب من هياكل وأصداف وصخور ملحية تبخيريه بعد انسحابه، فضلاً عن أثره على فاعلية عملية الترسيب النهري، هذا بالرغم من وجود أربعة اسباب للتشكيك في طغيان البحر هي:- 1-أختلاف الآراء حول المستويات التي وصل اليها طغيان البحر على السهل الرسوبي وتأريخها، والتي يستند معظمها على الوثائق التاريخية وروايات الرحالة. -2-هناك صعوبة للافتراض ان كل مدينة توصف أنها ميناء بحري لابد ان تكون واقعه على الساحل، فقد يعني هذا ان لها منفذاً نهرياً متصلاً بالبحر، أو تكون أقرب المدن الكبرى للبحر، كما هو الحال بمدينة البصرة التي تسمى ميناء العراق وهي تبعد110كم عن الخليج، أو تكون المدينة تقع داخل الأهوار وهي كانت تسمى سابقاً بالبحر نظراً

لأتساعها. -3- ان الخط الساحلي القديم لرأس الخليج المتوقع عند بلد ما هو الا أحد مدرجات نهر دجلة القديمة في عصر البلايستوسين.-4- وجود بعض معالم الأستيطان القديم التي اكتشفت في أطراف الأهوار وتحت مياهها.

وبالنسبة **لأثر السد الطموي (الدلتا)**، فالدلتا اذا صح تكونها بهذه الطريقة فهي أوقفت هجمات المياه المالحة القادمة من البحر باتجاه السهل الرسوبي ومنعت ضياع الترسبات النهرية في البحر الواسع، وبدأت من خلالها المرحلة الأولى لتكون السهل الرسوبي والأهوار. اما **العامل التكتوني** وأستمرار الهبوط بأثر التنشيط وثقل الرواسب فهو العامل المرجح لدى الباحث، فبما لا يقبل الشك ان المنطقة تعرضت لأثره، بدليل تغير الأنهار لمجاريها في السهل الرسوبي، وعدم امتلاء الأهوار بالرواسب بالرغم من الكميات الكبيرة من الرواسب التي تصلها، بل وهناك مؤشرات وأدلة على استمرار الحركة التكتونية الحديثة الى الوقت الحاضر بسبب أعمال الهزات الأرضية التي تضرب المنطقة بين مدة وأخرى، وارتفاع الشرفات وسقوط بعض الكتل الانزلاقية. ولكن بالمقابل ما يذكر عن تقلص واختفاء بعض الأهوار الموسمية نهائياً من خريطة سطح العراق في محافظات واسط والقادسية والمثنى، كهور عكركوف وعويريج والبرغوثيات وأم طفر وأم الشكوس...وغيرها. يثير الشك اتجاه أثر العامل التكتوني، فقد تكون هذه المناطق ساكنة تكتونياً ويقتصر أثره على مناطق الأهوار الكبيرة في جنوب العراق، أو يكون فيها نشاط تكتوني إيجابي لتراكيب تحت سطحية تعمل على رفع السطح. أو يكون سبب اندثارها يعود للكميات الهائلة من الرواسب التي تجلبه الأنهار الرئيسة وروافدها والرياح مقارنة بالمساحة الصغيرة لهذه الأهوار الموسمية، فضلاً عن نسبة التبخر العالية وتقلص كميات المياه التي تصرف اليها.

ان نظرية **اقتطاع بحيرة من الخليج (لاكون)** هي فكرة مقاربة لما ورد في آلية بناء الدلتا مضاف اليها دور المد والجزر وهي ممكنة ومقبولة. ويمكن القول ان نظرية **عدم انتظام توزيع الرواسب** هي ثاني أهم عامل في تكون الأهوار بعد العامل التكتوني، أضف الى ذلك ان عدم انتظام عملية الترسيب الطولي والعرضي هي السبب الأساس في نشأة التضاريس المحلية بالمنطقة بما فيها الأهوار. اما **الفيضانات** فهي ظاهرة دائمة في بلاد الرافدين لا شاذة، وقد تكون عاملاً مساعداً في تكونها بصورة جزئية من حيث أثرها في الأمداد المائي وعمل تضاريس محلية ولكن لا ترتقي لان تكون العامل الرئيس في نشأتها.

وبالنسبة لتأريخ تكون الأهوار يمكن القول انها لم تتكون في العصور الحديثة، وقد أخطأ المؤرخين والجغرافيين العرب بالإشارة الى تكونها أواخر الحكم الساساني أو أبان نشأة البطائح. أنما يعود وجودها لزمن بعيد في جنوب العراق، وكانت حاضنة لسكان حملوا حضارات عريقة أسهمت برفد الإنسانية بالشيء الكثير والتي تعود لعصور ما قبل التأريخ لأدوار حضارة العبيد والوركاء وجمدة نصر أو سبقت ذلك، بدليل الشواهد التاريخية والإثارية التي وجدت في مدن اور واريدو والوركاء.

وبهذا يرى الباحث انه يصعب اختيار رأياً علمياً واعتباره الأكثر قبولاً من غيره في تفسير تكون الأهوار، فلا يمكن أرجاع نشأة الأهوار الى سبب واحد، ويبدو انها تكونت بسبب عدة عوامل اشتركت بنسب متباينة في تكوينها، وكان الدور الأكبر لعاملي التنشيط التكتوني وعدم انتظام توزيع الرواسب.

ويمكن القول أيضاً ان هذا الموضوع لايزال بحاجة الى دراسة واسعة لتنسيق خطوط الأدلة، ليتم التوصل لمعلومات أكيدة ورسم صورة صحيحة لجغرافية ما قبل التأريخ.

الأستنتاجات Conclusions:

1- مرت المنطقة خلال الأزمنة الجيولوجية القديمة بظروف طبيعية تختلف عن الظروف السائدة حالياً من حيث آلية عملها وشدتها وتواترها وتعاقبها،وهي بمجملها رسمت الأشكال الأرضية بالمنطقة لاسيما الأهوار.

2- ان الآراء والنظريات التي طرحها الباحثين على اختلاف اختصاصاتهم لتفسير نشأة وتكون الأهوار تبدو متضاربة ولم تتفق بشكل موحد حول العوامل الأساسية المسؤولة عن تكونها.

3- تمحورت الأراء والنظريات حول ستة أسباب هي:1- طغيان البحر وأنحساره-2- السد الطموي (الدلتا)-3-العامل التكتوني-4- اقتطاع بحيرة من الخليج (لاكون)-5-عدم انتظام توزيع الرواسب-6- فيضان الأنهار.

4- يرى الباحث انه من الصعب أرجاع تكون الأهوار الى سبب واحد، ويبدو انها تكونت بسبب عدة عوامل اشتركت بنسب متباينة في تكوينها، وكان الدور الأكبر لعاملي التنشيط التكتوني وعدم انتظام توزيع الرواسب، ويعود تأريخ تكونها لعصور ما قبل التأريخ لأدوار حضارة العبيد والوركاء وجمدة نصر أو سبقت ذلك.

المقترحات Suggestions:

1- ان موضوع نشأة الأهوار مازال الى اليوم يكتنفه الكثير من الغموض والتعقيد، لذا فهو يحتاج الى المزيد من الدراسات التفصيلية من مختلف الاختصاصات، مع الأخذ بنظر الاعتبار صعوبة البحث والمسح والتنقيب في مناطق الأهوار والسهل الرسوبي لقرب المياه الجوفية من السطح.

2- ضرورة أجراء مسح جيولوجي متكامل، خصوصاً وان تكوينات جيولوجية عديدة لاسيما بالزمن الرباعي لم تدرس بالكامل في العراق، بالرغم من كونها تغطي مساحة واسعة من منطقة السهل الرسوبي والدلتا والأهوار، بالوقت الذي تتوفر فيه اليوم تقنيات حديثة لم تتوفر بالسابق، يمكن من خلالها الوصول الى السبب الحقيقي لنشأة الأهوار.

الهوامش References :

(1) جاسم محمد الخلف، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، معهد الدراسات العربية العالية، ط2، 1961، ص132.

* في الأدبيات الجغرافية سميت منطقة **السهل الرسوبي The Alluvial Plain** بأكثر من تسمية أهمها **السهل الفيضي The Flood Plain** لمساهمة فيضانات الأنهار الكبيرة في تكوينه، وللسبب نفسه يسمى أيضاً بمنطقة **سهول الأنهار River Plains** ، وكذلك يسمى **بسهل الدلتا Delta Plain** لان السهل تكون عن طريق نمو وامتداد دلتا نهري دجلة والفرات باتجاه داخل حوض السهل الرسوبي وبأتجاه الخليج العربي، وتوجد تسمية أخرى تناولتها أدبيات الجغرافيا والجيولوجيا والتأريخ العربية والاجنبية وهي تسمية **سهل الرافدين أو سهل ما بين النهرين The Mesopotamian Plain** على اعتبار أن سهل العراق هو هبة النهرين. ومن وجهة نظرنا أن تسمية **السهل الرسوبي** هي الأصح علمياً لأن السهل لم يتكون بسبب نهري دجلة والفرات حصراً بل ساهمت معها أنهار أخرى كالكارون والكرخة ووادي حوران والباطن

وغيرها...، كما انه لم يتكون بسبب الفيضانات والرواسب النهرية فقط وان كانت هي الأكثر نسبة، ولكن هذا السهل نتج عن عمليات إرساب نهرية وريحيه وبحرية.

(2) علي مصطفى حسين القيسي، هور الحمار دراسة في الجغرافية الطبيعية، أطروحة دكتوراه (غ.م) ، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1994، ص20.

(3) في السابق كانت الأهوار الدائمية تشكل75%، علماً انه عموماً يصعب تحديد مساحة الأهوار بدقة نظراً لتذبذب كمية المياه الواردة اليها ما بين سنة رطبة وأخرى جافة وبين موسم فيضان (فصلي الشتاء والربيع) وصيهود (فصلي الصيف والخريف) ، كما لوحظ من خلال الاطلاع على المصادر أن هناك تضارب واختلاف كبير في أرقام مساحة الأهوار قبل وبعد التجفيف، وحاول الباحث اعتماد اكثرها مصداقية وأحدثها، أرقام مساحة الأهوار **نقلاً عن:** وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، (بيانات غير منشورة 2012).

(4) جبار عبدالله الجويبراوي، الأهوار: دراسة في الأحوال الاجتماعية والاقتصادية، مطبوعات الدولة لشؤون الأهوار، 2011، ص18-21.

(5) عدنان باقر النقاش، مهدي محمد الصحاف، الجيومورفولوجي، جامعة بغداد، 1989، ص545-546.

(6) بثينة سلمان محمد الجبوري، الدلائل البالينولوجية للتغيرات المناخية والبيئية في الفترة الرباعية لمنطقة السهل الرسوبي جنوب العراق، رسالة ماجستير(غ.م)، قسم علم الأرض، كلية العلوم، جامعة بغداد،1997، ص10.

(7) جاسم محمد الخلف، مصدر سابق، ص19.

(8) خطاب صكار العاني، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، مطبعة جامعة بغداد، 1979، ص21-22. بتصرف

(9) ج.م. ليس، ن. ل. فالكون، التاريخ الجغرافي لسهول ما بين النهرين، ترجمة صالح العلي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الأول، 1962، ص196.

(10) سحر نافع شاكر، جيومورفولوجية العراق في العصر الرباعي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 23، 1989، ص233.

(11) نوري خليل البرازي، التربة وأثرها في التطور الزراعي في سهل العراق الرسوبي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد1، 1962، ص115. بتصرف

(12) صلاح حميد الجنابي، سعدي علي غالب، جغرافية العراق الإقليمية، مطبعة جامعة الموصل، 1992، ص50، 54.

(13) سرتيل حامد عناد الشمري، الظواهر الجيومورفولوجية لأجزاء من شرق محافظة واسط الى منطقة علي الغربي شرق محافظة ميسان-العراق، مجلة كلية التربية- جامعة واسط، العدد10، 2012، ص289، 291. بتصرف.

(14) أقتبس سمك التكوينات فقط **من:** حسين عذاب خليف الهربود، محافظة واسط دراسة في أشكال سطح الأرض، رسالة ماجستير(غ.م)، قسم الجغرافية، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2000.ص65-68.

(15) saad z. Jassim and Jeremy C. Coff, published by dolin.Prague and Moravian museum.Bron, 2006, p182

(16) جعفر الساكني، نافذة جديدة على تاريخ الفراتين في ضوء الدلائل الجيولوجية والمكتشفات الأثرية، وزارة الثقافة والأعلام، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 1993، ص13.

(17) بثينة سلمان محمد الجبوري، مصدر سابق، ص2.

(18) سحر نافع شاكر، مصدر سابق، ص233-234.

(19) ضياء الدين عبدالحسين القريشي، التمثيل الخرائطي لأشكال سطح الأرض في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، اطروحة دكتوراه (غ.م)، قسم الجغرافية، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2013، ص231.

(20) عدنان باقر النقاش، مهدي محمد الصحاف، مصدر سابق، ص551.

(21) حسن الخياط، جغرافية الأهوار والمستنقعات جنوب العراق، معهد البحوث والدراسات العربية – القاهرة، 1975، ص41.

(22) صلاح حميد الجنابي، سعدي علي غالب، مصدر سابق، ص75.

(23) ماجد السيد ولي، العوامل الجغرافية وأثرها في أنتشار الملوحة بتربة سهل ما بين النهرين، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد17، مطبعة العاني، بغداد، 1986، ص24-25.

(24) مهدي الصحاف، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، منشورات وزارة الأعلام، دار الحرية للطباعة، بغداد,1976، ص32. بتصرف

(25) نوري خليل البرازي، مصدر سابق، ص119، 128.

(26) ماجد السيد ولي، العوامل الجغرافية وأثرها في أنتشار الملوحة بتربة سهل ما بين النهرين، مصدر سابق، ص25-27.

(27) Wiliam D Thornbury, principles of Geomorphology, John wiley, sons, new york, 1969, p25

* توضح المدرجات Terraces البحرية خطوط الساحل القديمة دلالة على ذبذبة مستوى البحر لأسباب مختلفة. أما المدرجات النهرية فهي أحد آثار التغير المناخي أبان العصور المطيرة التي جلبت كميات كبيرة من المياه للأنهار فأتسع مجراها وارتفعت ضفافها، وفي حقب الجفاف صغرت سعتها وانخفضت ضفافها، أو تكون ناتجة عن حركات تكتونية حديثة تجدد نشاط الأنهار فتعمل في وديانها الناضجة تاركة مساطب نهرية أو هضاباً منعزلة كدليل على النظام السابق.

* في آخر وأقرب عصر جليدي مر على الأرض (فرم) بلغ الجليد ذروة تقدمه، ثم أخذ يتراجع نهائياً، ولكن تراجعه لم يحدث بصورة منتظمة مطردة، وإنما بشكل ذبذبات وأعطيت مراحل التقهقر تسميات خاصة، حيث تقهقر الجليد في فترة آخن Achen، بينما تقدم في فترة بهل Buhl، وتوقف في فترة شنتز Gschnitz، وأخيراً أنسحب الجيلد في فترة داون Daun، وبانتهاء فترة داون حول الألف الثالث أو الثاني ق.م، انتهت العصور الجليدية وسادت الأحوال المناخية السائدة بالوقت الحاضر في العالم. **ينظر:** أبراهيم شريف، الموقع الجغرافي للعراق وأثره في تأريخه العام حتى الفتح الإسلامي، ج2، مطبعة شفيق- بغداد،(بلا تأريخ)، ص2.

(28) محمد رشيد الفيل، تطور مناخ العراق منذ بداية البلسيتوسين حتى الوقت الحاضر، مجلة كلية الآداب-جامعة بغداد، مطبعة الحكومة، بغداد، العدد 11، 1968، ص245-248.

(29) أبراهيم شريف، ج2، مصدر سابق، ص3-4.

(30)رضا جواد الهاشمي، الحدود الطبيعية لرأس الخليج العربي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد 13، بغداد، 1982، ص227.

(31) فاضل باقر الحسني، تطور مناخ العراق عبر الأزمنة الجيولوجية والعصور التاريخية، مجلة الجمعيةالجغرافية العراقية، المجلد العاشر، مطبعة العاني، بغداد، 1978، ص380.

(32) سحر نافع شاكر، مصدر سابق، ص238، 241.

(33) قصي عبد المجيد السامرائي، مناخ العراق الماضي والحاضر، مجلة كلية الآداب- جامعة بغداد، العدد50، 2000، ص117.

(34) صلاح حميد الجنابي، سعدي علي غالب، مصدر سابق، ص57.

(35) محمد سامي عسل، الجغرافية الطبيعية، ج1، مكتبة الأنجلو المصرية، المطبعة الفنية الحديثة، 1973، ص329.

(36) عبد الله سالم المالكي، جغرافية العراق، ط2، جامعة البصرة، 2010، ص19. بتصرف

(37) سرحان نعيم الخفاجي، التحليل الجيومورفولوجي لمراحل تكون السهل الرسوبي، مجلة اوروك للأبحاث الانسانية، المجلد الثالث، العدد الأول، 2010، ص109.

* في رأي آخر انه في بداية عصر المايوسين الأوسط تقلص بحر تيش بشكل واضح، ونظراً لكثرة الترسبات القادمة من المناطق المجاورة فقد أصبحت مياه البحر ضحلةShallow water، وانتشرت في قاع البحر ترسبات من صخور الطين الحمراء والجبس والملح الى جانب الحيوانات البحرية ذات الهياكل والاصداف التي أدت بعد تفسخها الى تكوين طبقات من الصخور الكلسية، ثم ظهرت أراضي على حافته وتجزء الى حوضين قليلي العمق، ثم احواض ترسيبيه قسم منها مغلقة واخرى كان لها اتصال وقتي بالبحر بواسطة اذرع مائية، فمياه الخليج لم تكن بمعزل عن مياه الأهوار آنذاك، بل كانت تدخل مناطقها وتختلط بمياهها. **ينظر:** سرتيل حامد عناد الشمري، مصدر سابق، ص289.

(38) بثينة سلمان محمد الجبوري، مصدر سابق، ص2.

* قدر **سوسة** ان معدل كمية الطمى في نهر دجلة في بغداد بـ 3,2مليون طن من اليارادات المكعبة وفي نهر الفرات عند الفلوجة 1,33مليون طن من اليارادات المكعبة ولكن لا يصل عشر هذه الكمية للبحر في الفاو، وتقدر كمية الغرين التي تصل في كل سنة الى الخليج العربي عن طريق شط العرب بحوالي مليون وربع مليون ياردة مكعبة معظمها من كميات الطمى التي تحملها مياه نهر الكارون، اذ تقدر كمية الطمى التي يحملها الكارون وروافده وحدها بزهاء مليون ياردة مكعبة اي ما يساوي 1800000طن. اما مياه الكرخة فتترك كل الغرين الذي تحمله في الأهوار الواقعة على الجهه اليسرى من نهر دجلة شمال البصرة. وفي دراسة حديثة ذكرت ان 90% من رواسب شط العرب هي من الكارون وتترشح حمولة دجلة والفرات بالأهوار، وقدرت الرسوبيات الواصلة للخليج بحوالي مليون طن سنوياً. **ينظر:** أيمن عبداللطيف الربيعي، دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق، مركز علوم البحار والمحيطات، جامعة البصرة، 2008، ص450.

(39) أحمد سوسة، تطور الري في العراق، منشورات مجلة المعلم الجديد، مطبعة المعارف- بغداد، 1946، ص36-37.

(40) عبد الله سالم المالكي، مصدر سابق، ص19.

(41) خطاب صكار العاني، نوري خليل البرازي، مصدر سابق، ص26.

(42) محمد سامي عسل، مصدر سابق، ص233.

(43) ماجد السيد ولي، الجغرافية التاريخية لأهوار العراق، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد6، السنة5، دار الطباعة الحديثة، 1972، ص208.

(44) صلاح حميد الجنابي، سعدي علي غالب، مصدر سابق، ص79-80.

(45) وفيق حسين الخشاب، واخرون، الموارد المائية في العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، 1983، ص71.

(46) جبار عبدالله الجويبراوي، في الطريق الى الأهوار، ط1، الموسوعة الثقافية، العدد (100) ، سلسلة ثقافية شهرية تصدر عن دار الشؤون الثقافية العامة – بغداد، 2011، ص21.

(47) دعاء محسن علي الصكر، مملكة ميسان ومكانتها في تأريخ العراق القديم (324ق.م-224م) ، ط1، مطبعة العمارة، 2013، ص7.

(48)رضا جواد الهاشمي، مصدر سابق، ص220.

(49) S. Lloyd, Twin River, A Brief History of Iraq From the Earliest Times to the Present Day, Oxford .1943. p .19

(50) محمد حسين فوزي، أبراهيم جاسم القرلمي، جولة في الأهوار، مطبعة أسعد-بغداد، 1969، ص8-9.

(51) دعاء محسن علي الصكر، مصدر سابق، ص9.

(52) أحمد سوسة، تطور الري في العراق، مصدر سابق، ص34.

(53) أحمد سوسة، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، ط1، مطبعة المعارف- بغداد، 1945، ص174-175.

* تأريخياً عرف القسم الشرقي من الأهوار بأهوار سوسيانا (نسبة لمدينة سوسة حاضرة عيلام)، وبقاياها تسمى اليوم بهور الحويزة، والقسم الغربي عرف باسم الأهوار الكلدانية ويمثل هور الحمار بقاياها الحالية، والأهوار البابلية تقع قرب نيبور (نفر الحالية -الديوانية) تفصل بين أرض سومر في جنوبه وبين أرض أكاد شماله، وبقاياها تسمى اليوم منطقة الأهوار الوسطى ينظر خريطة انهار العراق القديمة التي ورد ذكرها في سفر التكوين **نقلاً عن:** أحمد سوسة، وادي الفرات ومشروع الحبانية، مطبعة الحكومة- بغداد، 1944، لوحة رقم (9)، ص84.

(54) ويلم ويلكوكس، من جنة عدن الى عبور نهر الاردن، ترجمة محمد الهاشمي، مطبعة المعارف-بغداد، 1955، ص30.

(55) احمد سوسة، فيضانات بغداد في التاريخ، ج1، مطبعة الأديب-بغداد، 1963، ص133.

(56) أحمد سوسة، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، مصدر سابق، ص173-174.

(57) كوردن هستد، الأسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة جاسم محمد الخلف، المطبعة العربية -بغداد، 1948، ص49.

(58) جبار عبدالله الجويبراوي، سلاماً أيتها الأهوار (لمحات تأريخية وجغرافية وتراثية) ، وزارة الثقافة والأعلام، مطابع دار الشؤون الثقافية العامة -بغداد، 1993، ص17.

(59) ج.م. ليس، ن. ل. فالكون، مصدر سابق، ص191-201.

(60) علي مصطفى حسين القيسي، مصدر سابق، ص18.

(61) حسن الخياط، مصدر سابق، ص50-51.

(62) P.Buringh, Soils and Soil Conditions in Iraq, Ministry of Agriculture, Directorate General of Agricultural Research and Projects, Baghdad, Iraq, 1960,p.37-39.

.

(63) Raoul. G. Mitchell, physiographic regions of Iraq bulletin de la societe de geographie de Egypt : TXXX , 1957, p86.

.

(64) بثينة سلمان محمد الجبوري، مصدر سابق، ص10.

(65) رضا جواد الهاشمي، مصدر سابق، ص224-225.

(66) قصي عبد المجيد السامرائي، مصدر سابق، ص115.

(67) مجموعة باحثين، العراق في التأريخ، ط1، دار الحرية للطباعة- بغداد، 1983، ص32.

(68) رضا جواد الهاشمي، مصدر سابق، ص226-227.

(69) ماجد السيد ولي، هور الحويزة: البيئة الطبيعية وأثرها في الأحوال البشرية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة- مديرية دار الكتب، 2004، ص4.

(70) علي مصطفى حسين القيسي، مصدر سابق، ص19-20.

(71) جاسم محمد الخلف، مصدر سابق، ص41.

(72) طه محمد جاد، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر السهل الفيضي مع دراسة عن النيل في مصر الوسطى، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، العدد 32، 1981، ص24.

(73) ماجد السيد ولي، الجغرافية التاريخية لأهوار العراق، مصدر سابق، ص213.

(74) ولفرد شيكر، المعدان أو سكان الأهوار، ترجمة باقر الدجيلي، مطبعة الرابطة–بغداد، 1956، ص8–10.
(75) جعفر الساكني، مصدر سابق، ص72.
(76) أقبال عبدالحسين أبو جري، الآثار البيئية لتجفيف الأهوار في جنوب العراق، أطروحة دكتوراه (غ.م) ، قسم الجغرافية، كلية التربية (أبن رشد) ، جامعة بغداد، 2007، ص6.
(77) محمد حسين فوزي، مصدر سابق، ص8.
(78) ج.م. ليس، ن. ل. فالكون، مصدر سابق، ص196، 202.
(79) فيفان فائق عطية الكلابي، دور التخطيط في أنعاش الأهوار منطقة الدراسة: هور الحمار، رسالة دبلوم عالي (غ.م)، معهد التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2009، ص5.
(80) حسن الخياط، مصدر سابق، ص53، 55.
(81) أحمد سوسة، تأريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري الزراعية والمكتشفات الآثارية والمصادر التاريخية، ج1، وزارة الري، دار الحرية للطباعة – بغداد، 1983، ص86، 90.
(82)محمد داود الأحمد، الأهوار العراقية حضارة5000عام تعود من جديد، مجلة بيئتنا، الهيئة العامة للبيئة، العدد136،(بلا تأريخ)، ص4.
(83) ماجد السيد ولي، هور الحويزة: البيئة الطبيعية وأثرها في الأحوال البشرية، مصدر سابق، ص11.
* ثبت لدى باحثي التأريخ والآثار ان نبي الله ابراهيم (ع) سكن مدينة اور، لذا يحج اليها سنوياً مئات المسيحيين العراقيين والأجانب.
(84) ماجد السيد ولي، الجغرافية التاريخية لأهوار العراق، مصدر سابق، ص222.
(85) جبار عبدالله الجويبراوي، الأهوار: دراسة في الأحوال الاجتماعية والاقتصادية، مصدر سابق، ص17.
(86) أبراهيم شريف، ج1، مصدر سابق، ص34–35.