ISSN: 2957 - 8108

مجلة بحوث

جامعة حلب في المناطق المحررة

العدد الثالث

19 / 2 / 1444 هـ - 15 / 9 / 2022 م

علميّة - ربعيّة - محكّمة

تصدر عن

جامعة حلب في المناطق المحرّرة

بسم الله الرحمن الرحيم

الهيئة الاستشارية لمجلة جامعة حلب في المناطق المحررة

د. جلال الدين خانجي — أ.د زكريا ظلام — أ.د عبد الكريم بكار

أ. د إبراهيم أحمد الديبو — أ.د. أسامة اختيار — د. أسامة القاضي

د. يحيى عبد الرحيم

هيئة تحرير مجلة جامعة حلب في المناطق المحررة

رئيس هيئة التحرير

أ.د عبد العزيز الدغيم

البحوث التطبيقية		البحوث الإنسانية والاجتماعية	
أ.د. أحمد بكار		د. ضياء الدين القالش	
نائب رئيس هيئة التحرير		نائب رئيس هيئة التحرير	
أ.د. جواد أبو حطب	عضواً	أ.د عبد القادر الشيخ	عضواً
أ.د. عبد الله حمادة	عضواً	د. سهام عبد العزيز	عضواً
د. محمد يعقوب	عضواً	د. عماد كنعان	عضواً
د. كمال بكور	عضواً	د. ماجد عليوي	عضواً
د. علي السلوم	عضواً	د. أحمد العمر	عضواً
د. محمود الموسى	عضواً		
أ.د. محمد نهاد كردية	عضواً		

أمين المجلة: هاني الحافظ

مجلة جامعة حلب في المناطق المحررة

مجلّة علميّة محكّمة فصليّة، تصدر باللغة العربية، تختص بنشر البحوث العلمية والدراسات الأكاديمية في مختلف التخصصات، تتوفر فيها شروط البحث العلمي في الإحاطة والاستقصاء ومنهج البحث العلمي وخطواته، وذلك على صعيدي العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الأساسية والتطبيقية.

رؤية المجلة:

تتطلع المجلة إلى الريادة والتميز في نشر الأبحاث العلميّة.

رسالة المجلة:

الإسهام الفعّال في خدمة المجتمع من خلال نشر البحوث العلميّة المحكّمة وفق المعايير العلمية العالمية.

أهداف المجلة:

- نشر العلم والمعرفة في مختلف التخصصات العلميّة.
- توطيد الشراكات العلمية والفكرية بين جامعة حلب في المناطق المحررة ومؤسسات المجتمع المحلي والدولي.
- أن تكون المجلة مرجعاً علمياً للباحثين في مختلف العلوم.

الرقم المعياري الدولي للمجلة ISSN: 2957-8108

الموقع الالكتروني للمجلة: https://journal-fau.com **البريد الالكتروني:** info@journal-fau.com

معايير النشر في المجلة:

1- تنشر المجلة الأبحاث والدراسات الأكاديمية في مختلف التخصصات العلميّة باللغة العربية.

2- تنشر المجلة البحوث التي تتوفر فيها الأصالة والابتكار، واتباع المنهجية السليمة، والتوثيق العلمي مع سلامة الفكر واللغة والأسلوب.

3- تشترط المجلة أن يكون البحث أصيلاً وغير منشور أو مقدم لأي مجلة أخرى أو موقع آخر.

4- يترجم عنوان البحث واسم الباحث والمشاركين أو المشرفين إن وجدوا إلى اللغتين التركية والانكليزية.

5- يرفق بالبحث ملخص عنه باللغات الثلاث العربية والإنكليزية والتركية على ألا يتجاوز 200-250 كلمة، وبخمس كلمات مفتاحية مترجمة.

6- يلتزم الباحث بتوثيق المراجع والمصادر وفقاً لنظام جمعية علم النفس الأمريكية (**APA7**).

7- يلتزم الباحث ألا يزيد البحث على 20 صفحة.

8- ترسل البحوث المقدمة لمحكمين متخصصين، ممن يشهد لهم بالنزاهة والكفاءة العلمية في تقييم الأبحاث، ويتم هذا بطريقة سرية، ويعرض البحث على محكّم ثالث في حال رفضه أحد المحكّمين.

9- يلتزم الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة خلال 15 يوماً.

10- يبلغ الباحث بقبول النشر أو الاعتذار عنه، ولا يعاد البحث إلى صاحبه إذا لم يقبل، ولا تقدم أسباب رفضه إلى الباحث.

11- يحصل الباحث على وثيقة نشر تؤكد قبول بحثه للنشر بعد موافقة المحكمين عليه.

12- تعبّر الأبحاث المنشورة في المجلة عن آراء أصحابها، لا عن رأي المجلة، ولا تكون هيئة تحرير المجلة مسؤولة عنها.

جدول المحتوى:

- **مسؤولية النظام السوري أمام المحكمة الجنائية الدولية عن استخدام الأسلحة الكيميائية... 7**

أ. فادي الشعيب أ.د عبد القادر الشيخ

- **قاعدة الضرر يزال وتطبيقاتها على الأمراض المعدية..... 39**

أ. عبد الرحمن اليوسف د. أنس الشبيب

- **(مفاهيم التربية الصحية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الأول من التعليم الأساسي في سورية) 61**

- آ. صفاء جمعة د. عماد برق

- **التناص في شعر عَبْدة بن الطبيب.....97**

أ. أحمد قدور د. ضياء القالش

- **دراسة مظاهر السطح والباثيمتري للأعماق البحرية في خليج سرت الليبي..... 119**

د. بدر الدين منلا الدخيل

- **أثر مشاركة المستفيد في نجاح نظم المعلومات الإدارية "دراسة ميدانية على المنظمات الإنسانية في الشمال السوري"..... 141**

أ. عبد السلام زكريا أ.د.عبد الله حمادة د.عبد الحكيم المصري

- **العناصر القاسمة للصفر والقابلة للقلب في الحلقات الثلاثية..... 169**

أ. مرهف العبد الله د. جهاد الجرادين

دراسة مظاهر السطح والباثيمتري للأعماق البحرية

في خليج سرت الليبي

إعداد:

د. بدر الدين منلا الدخيل

ملخص البحث:

خليج سرت من الخلجان الكبيرة ذات الامتداد الواسع، إذ تكون أبعاده بمئات الكيلومترات طولاً وعرضاً. ويشغل خليج سرت جزءاً كبيراً من الشواطئ الجنوبية للبحر المتوسط، إذ يمتد بطول 900 كيلومتر من شمال شرق مدينة بنغازي شرقاً حتّى مدينة مصراتة غرباً. شملت منطقة الدراسة خليج سرت بالكامل، حيث يمتد بين خطي طول 15° و21° شرقاً، وبين دائرتي عرض 30° و33° شمالاً.

تناول البحث الوضع الجيولوجي والجيوديناميكي للخليج وتطوره منذ بداية تشكل البحر المتوسط في الزمن الكريتاسي منذ 190 مليون سنة الذي يعتبر بقايا لمحيط تيتس وحتى الوقت الحاضر. وتم التركيز على دراسة الخصائص الباثيمترية والتضاريسية للخليج بهدف توضيح المعالم المورفولوجية لقاع الخليج، الذي يمتاز بتنوع في المظاهر التضاريسية، إذ يحتوي على السلاسل الجبلية والوديان والتلال والتعرجات والسهول السحيقة. ففي الوسط يوجد واد واسع ينتهي إلى منطقة السهول السحيقة في حوض سرت تحت البحري، وتوجد العديد من السلاسل الجبلية التي تمتد لعشرات الكيلومترات إلى الشرق من وادي سرت تحت البحري، تحصر هذه السلاسل فيما بينها العديد من الأودية، في حين تنتشر تلال قليلة الامتداد إلى الغرب من وادي سرت وتكثر التعاريج فيها.

وتم توضيح هذه المعالم بوضع خرائط باثيمترية وتضاريسية وخرائط ثلاثية الأبعاد سمحت بتحليل مفصّل للأعماق البحرية في خليج سرت بالكامل.

كلمات مفتاحية: خليج سرت، وادي سرت، سلاسل بنغازي، حفرة بنغازي، الأعماق البحرية، تضاريس الأعماق، الباتيمتري.

Study of the surface and bathymetric in the Libyan gulf of Sirte.

Prepared by:

Dr. Bader Aldin Aldakhail

Abstract:

Sirte gulf is one of the large bays with a wide stretch . Its dimensions are hundred kilometers length and width . Sirte takes up space a big part of the Mediterranean's beaches . It extends 900 km length in the northeast of Banghazi and to Musrata in the west.

The study of the area concludes completely Sirte's gulf where it stretches between 15 to 21 latitude and between 30 to 33 longtitude in north

This research deals with geological and geodynamic situations and its developing of the Mediterranean forming during Kritasi time from 190 million year ago which was considered part of Titas ocean until the present time .

Itfocused on bathymetric and topographical characteristics of the Gulf in order to clarify the morphological features of the bottom of the Gulf, where there are mountain manages , valleys ,hills and abyssal plains . There is a wide valley in the middle which ends to the area of abyssal plains in Sirte Basin . There are many mountain ranges which extent for many Km to the east of Sirte valley under sea . These ranges restrict many valleys among them while there are little of stretchy and winding hills spread . these features were explained by Bathymitry maps and 3D maps allowed to detailed analysis for marine in Sirte's gulf completely .

Key words : Sirte's gulf , Sirte's valley, Banghazi ranges,Banghazi hall, sea depth , the terrain of seas and Bathymetry

Libya Sirte Körfezi'ndeki deniz derinliklerinin yüzey ve batimetrik özelliklerinin incelenmesi

Hazırlayanlr:

Dr.. Badir Al-Din Manla Al-Dahil

Araştırma Özeti:

Sirte Körfezi, boyutları yüzlerce kilometre uzunluğunda en geniş uzantıya sahip büyük koylardan biridir. Sirte Körfezi, doğuda Bingazi'nin kuzeydoğusundan Misrata şehrine 900 km kadar uzandığı için Akdeniz'in güney kıyılarının büyük bir bölümünü kaplar. Çalışma alanı, 15° ile 21° Doğu boylamları arasında ve 30° ile 33° enlemleri arasında uzandığı için Sirte Körfezi'nin tamamını kapsamaktadır.Araştırmada, Tites Okyanusu'nun bir kalıntısı olan 190 milyon yıl önce Kretase döneminde Akdeniz'in oluşumunun başlangıcından günümüze kadar Körfez'in jeolojik ve jeodinamik durumu ve gelişimi ele alındı. Odak noktası, dağ sıraları, vadiler, tepeler, menderesler, ovalar ve uçurumlar içerdiğinden, çeşitli arazi özellikleri ile karakterize edilen Körfez dibinin morfolojik özelliklerini netleştirmek için Körfezin batimetrik ve topografik özelliklerini incelemekti. Ortada Sirte Havzası'nda denizin altında abisal düzlüklere kadar uzanan geniş bir vadi vardır. Sirte Vadisi'nin doğusuna doğru denizin altında onlarca kilometre boyunca uzanan birçok sıradağ bulunuyor. Sirte Vadisi'nin batısında ise birkaç uzantılı tepeler yayılıyor ve çok sayıda boğaz var. Bu özellikler, tüm Sirte Körfezi'ndeki deniz derinliklerinin ayrıntılı bir analizine izin veren batimetrik, topografik ve üç boyutlu haritaların geliştirilmesiyle netleştirildi.

Anahtar Kelimeler: Sirte Körfezi, Sirte Vadisi, Bingazi sıradağları, Bingazi krateri, deniz derinlikleri, derin kabartma, batometrik.

1- مقدمة:

ينقسم البحر المتوسط إلى حوضين، حوض غربي وحوض شرقي حيث تفصلهما المنطقة المرتفعة القاع الواقعة بين صقلية وتونس، وينتمي خليج سرت للحوض الشرقي من البحر المتوسط، الذي يتألف من العديد من البحار أهمها البحر الإيوني الذي يعتبر خليج سرت جزءاً منه (شكل 2).

تطل مدينة سرت على الخليج المتفرع من البحر المتوسط الذي عرف باسمها، وهو جزء من الشواطئ الجنوبية للبحر المتوسط في ليبيا، ويمتد بطول 800 كيلومتر من مدينة بنغازي شرقاً حتّى مدينة مصراتة غرباً، وتقع على شاطئه معظم موانئ تصدير النفط الليبي، ومن أقدمها ميناء السدرة الذي يسمّى به الخليج أحياناً.

يتميز ساحل خليج سرت بشكل عام باستقامته وقلة التعرجات أو الرؤوس المهمة باستثناء بعض المواضع التي أنشئت بها المراسي مثل مرسي البريقة حيث تتوفر الحماية الطبيعية بواسطة الصخور المغمورة التي تمتد لمسافة 2 كم داخل البحر، وكذلك الموضع الذي أنشئ فيه مرسي مرزوقة في تاورغاء (أبو مدينة، 2000).

تتكون منطقة الدراسة من وادي متطاول واسع يبدأ من خط الشاطئ بالقرب من البريقة واجدابيا ويأخذ اتجاه شمال غرب، ويصل طوله تقريباً 300 كم وعرضه الوسطي 50 كم. يتسع هذا الوادي الذي ندعوه وادي سرت تحت البحري كلما ابتعدنا عن منطقة الشاطئ باتجاه شمال غرب حتى يصل إلى منطقة الأحواض السحيقة التي تتعمق لأكثر من 2000م دون مستوى سطح البحر، حيث يصب في حوض سرت تحت البحري.

توجد سلسلتان من التضاريس تحت البحرية قبالة الرصيف القاري لمدينة بنغازي، يمكن أن ندعوهما بسلسلتي بنغازي الغربية والشرقية، تحصر هاتان السلسلتان وادياً متطاولاً ندعوه وادي بنغازي تحت البحري ويوازي وادي سرت الكبير باتجاه شمال غرب.

وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل الميزات الجيومورفولوجية والباثيمترية لمنطقة البحث، إضافة لتوضيح المعالم التضاريسية لقاع الخليج الذي يمتاز بتنوع في المظاهر التضاريسية، إذ يحتوي على السلاسل الجبلية والوديان والتلال والتعرجات والسهول السحيقة.

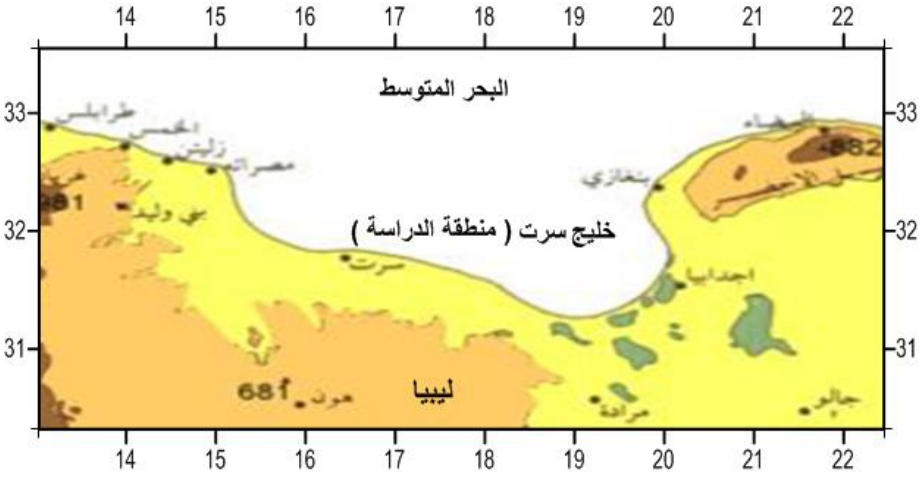
2- البيانات وطريقة البحث:

تمت الاستفادة من البيانات المتوفرة من مركز Centenary Edition of the GEBCO Digital Atlas (BODC, 2003) التي تحتوي على بيانات رقمية لكامل الكرة الأرضية بما فيها أعماق البحار والمحيطات. أيضاً تم الاستفادة من برنامج Google Earth لتحديد بعض النقاط على الخليج. وتم استخدام العديد من البرامج العلمية لإنجاز الخرائط الباثيمترية والجيومورفولوجية والجيوديناميكية، كبرامج Surfer, Global Mapper . حيث تم استيراد بيانات رقمية لكامل منطقة الدراسة XYZ من مركز (BODC, 2003) عن طريق برنامج Global Mapper ثم تحويل هذه البيانات الرقمية إلى خريطة كونتورية بواسطة برنامج Surfer وتصل دقة هذه البيانات حتى 5م. كذلك الاستفادة من بيانات Google Earth، وتم رصد خط الساحل لخليج سرت من خلال مطابقة الخريطة الكونتورية مع الصور الفضائية لبرنامج Google Earth.

وبهذا تم توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إنجاز هذا البحث الذي يقدم دراسة مفصلة عن خليج سرت الليبي على البحر المتوسط، ولا بد من الإشارة إلى الصعوبات التي واجهت الباحث في جمع المادة العلمية للبحث حيث لم يعثر على أي بحث أو ورقة علمية حول خليج سرت كدراسة مفصلة ما خلا بعض الإشارات في بعض البحوث واقتصرت فقط على المنطقة القارية في ليبيا. لذا يعد هذا البحث من الأعمال الأولية في هذا الإطار.

3- الموقع الجغرافي:

يتحدد الموقع الجغرافي لخليج سرت من خلال ما أعلنته السلطات الليبية في عام 1973 أن كل خليج سرت إلى الجنوب من دائرة عرض 30' , 32° شمالاً هو ملك بالكامل لها وهي مياه داخلية تابعة لسيادتها (علي، 2010). لذلك تركزت دراستنا لخليج سرت بين خطي طول 15° وحتى 21° شرقاً، وبين دائرتي عرض 30° حتى 33° شمالاً (شكل 1).



شكل (1). الموقع الجغرافي لخليج سرت. معدلة عن (زكري، 2005).

4- الوضع الجيوديناميكي والجيولوجي:

تقع منطقة الدراسة في منطقة معقدة جيوديناميكياً نتيجة تصادم وانزياحها الصفائح التكتونية، كالصفيحة الإفريقية والأوراسية والأناضولية والعربية (شكل 2). أخذت المنطقة شكلها الحالي بعد انغلاق بحر تيتس الجنوبي في نهاية الميوسين. وقد اكتمل التقارب بين الصفائح التكتونية الأوراسية والإفريقية والعربية منذ زمن الكريتاسي، وذلك على شكل اندساسات واصطدامات فيما بينها، الأمر الذي أدى إلى انغلاق منطقة شرق البحر المتوسط (Mascle et al., 2000, Vidal et al., 2000).

انفتح محيط تيتس منذ حوالي 190 مليون سنة في الكريتاسي الأدنى الذي أصبح فيما بعد البحر المتوسط. وقد شكلت الحواف الجنوبية لهذا المحيط، الهوامش القارية لقارة إفريقية. وبدأ التقارب بين الصفيحتين الإفريقية والأوروبية في نهاية الكريتاسي منذ حوالي 65 مليون سنة، مع تشكل منطقة اندساس وتوضع للأفيوليت في ترودوس على مستوى جزيرة قبرص. بدأت جزيرة قبرص بالظهور، منذ حوالي 15 مليون سنة في الميوسين، كما أصبحت دلتا النيل ظاهرة للعيان في منطقة الهامش القاري الإفريقي.

وقد جف البحر المتوسط منذ حوالي 5.3 مليون سنة في زمن الميسنيان، مما سمح بترسب سلاسل من الطبقات الملحية في قاع البحر المتوسط. بعد هذه الفترة تم إعادة تدفق مياه البحر المتوسط من جديد، حيث تطورت دلتا النيل في الهامش القاري الإفريقي الذي أخذ في اصطدام واندساس مع الصفيحة الأناضولية في مستوى قوس قبرص (Gomez et al., 2006).

سمحت هذه التقاربات بولادة مجموعة من السلاسل الجبلية التي تعرضت للطي والتصدع من خلال تجمع الرسوبيات البحرية والقارية في الماضي. نتيجة التصادم بين الصفيحتين الكبيرتين (الصفيحة الإفريقية والصفيحة الأوراسية) الأمر الذي أدى إلى تشكيل العديد من الصفائح الثانوية الصغيرة (كالصفيحة الهيلينية والادرياتيكية والتركية إضافة إلى صفيحة سيناء) (Lepichon et al., 1995).

إن **خليج سرت** هو جزء من البحر المتوسط الذي يمثل بقايا محيط تيتس، منذ زمن الكريتاسي الذي انكمش بشكل تدريجي مع مرور الزمن بفعل انزلاق الصفائح التكتونية وتقاربها، التي تحيط به. وبفعل انغلاق البحر المتوسط عبر مضيق جبل طارق في زمن الميسينيان حيث أصبح بحيرة قليلة المياه وشديدة الملوحة. وقد تشكلت رسوبيات ملحية في قاع البحر المتوسط خلال مليون سنة التي تكون شاهدة على حدوث هذه الظاهرة. ونتيجة الاختلاف بين مستوى المحيط الأطلسي والبحر المتوسط تدفقت المياه من جديد عبر مضيق جبل طارق، واستطاعت ملء البحر المتوسط بالمياه خلال 40 سنة بعد أن جفت مياهه لمئات من السنين (Doglioli, 2011).

لقد تمت دراسة المنطقة بين الرصيف القاري الإفريقي متمثلاً بليبيا (سرت) والرصيف القاري لمالطا وصقلية من قبل (Catalano et al., 2001) وأيضاً (Del Ben & Finetti 1991) وقد وصفت سلسلة من الرسوبيات تصل سماكتها إلى 9 كم التي تكونت منذ زمن الكريتاسي، حيث تغطي صخور الكريتاسي خليج سرت وكذلك المنطقة البحرية إلى الشمال من خليج سرت. تتفق هذه الملاحظات مع وجود تصدع منذ الزمن البرمي، في حين أن الرسوبيات الأكثر حداثة تكونت منذ زمن الميوسين.

شكل (2). الخارطة الجيوديناميكية للصفائح القارية المحيطة بالبحر المتوسط. معدلة عن (Debelmas, 2011).

التاريخ التكتوني لحوض سرت المعقد وقد نتجت عنه تكوينات وترسبات وخزانات للتكوينات الفحمية (البترولية) وتجمعها وخاصة في زمن الباليوسين والإيوسين وأيضاً في الأوليغوسين حيث تركزت هذه التكوينات في حوض سرت القاري.

سادت التوضعات البحرية على نطاق واسع في زمن الميوسين الأوسط وخاصة على الأجزاء الشمالية من إفريقية على طول الساحل الجنوبي الشرقي للبحر المتوسط، حيث أسفرت عن ترسب تكوينات الكربونات البحرية على السواحل الضحلة ولمسافات واسعة ومنها الهامش القاري لخليج سرت (Barr et Walker, 1970).

حصلت عمليات تدفق وطغيان للرسوبيات في زمن الميوسين ثم تبعها انبثاق ونهوض قصير في نهاية الأوليغوسين وذلك على الشواطئ الساحلية لخليج سرت وبرقة وطرابلس (Berggren, 1969). أيضاً تم اكتشاف مئات من الأقدام من الرمال والرسوبيات التي تكون مغمورة بمياه البحر المتوسط في حوض سرت الشمالي وخليج سرت التي تعود إلى زمن الميسينيان، تحتوي هذه الرواسب على الحيوانات الدقيقة والأمونيا وغيرها، على الرغم من أن هذه التكوينات حدثت في أواخر زمن الميوسين ويمكن أن تكون قد ترسبت أيضاً في العصر الحديث أو العصر الجليدي (Berggren, 1969). أيضاً تمت ملاحظة توضع طبقات من الرمال البحرية والطين في حوض سرت الشمالي وخليج سرت والتي تعود لزمن البليوسين (Conant et Goudarzi, 1964).

تتميز الأحداث في الكريتاسي الأدنى بتشكل سلسلة من التكوينات التلية والتقببات الممتدة من الغرب

باتجاه الشرق، وتمتد من الجنوب بالقرب من الشواطئ لخليج سرت باتجاه الشمال إلى التضاريس البحرية المعقدة حتى السهول السحيقة تحت البحرية في البحر الإيوني باتجاه الشمال الشرقي (Ahlbrandt Thomas, 2001). هذه السهول تنتمي للقشرة المحيطية التي تحتوي على منطقة الاصطدام بين الصفائح التكتونية الإفريقية والأوراسية على طول القوس الهيليني (شكل 2).

يعدّ حوض سرت غير متناظر إذ يتعمق إلى الشمال والشرق حيث تتعرض التلال والتضاريس الأرضية للحت والتعرية أما الرسوبيات في خليج سرت فقد حفظت عن هذه العوامل، لكنها تتأثر بالتيارات البحرية (Hallett et Ghoul, 1996).

5- التضاريس الشاطئية وارتباطها مع خليج سرت:

ليبيا عبارة عن هضبة يبلغ متوسط ارتفاعها ما بين 200- 600مترًا فوق سطح البحر، وتنحدر تدريجياً كلما اتجهنا شمالاً حتى تنتهي عند ساحل البحر المتوسط مكونة مناطق ساحلية ضيقة يختلف اتساعها من منطقة إلى أخرى، كما يتخلل هذه الهضبة العديد من المظاهر التضاريسية، كالجبال والأحواض والأودية والكثبان الرملية (زكري، 2005).

ويعدّ الشريط الساحلي ضيقاً، ويضم الشاطئ العديد من البحيرات والخلجان والوديان، وهو في العموم منطقة سهلية منخفضة تحوي في كثير من جهاتها على سبخات دون مستوى سطح البحر (الهيئة العامة للبيئة، 2010).

لقد تكونت خلال الزمن الجيولوجي الرابع العديد من الظواهر الطبيعية، كالأرصفة القارية والسهول الساحلية، حيث ينحدر سطح الهضبة وتنتهي عند البحر المتوسط الذي تفصله عنها في بعض المناطق سهول تختلف في اتساعها من منطقة لأخرى، كسهل الجفارة الذي تكون نتيجة هبوط التواء محدب في الصخور الرسوبية تغطي سطحه إرسابات هوائية وبعض التلال الصخرية، إضافة إلى العديد من السبخات، كما تكونت السهول الممتدة من خليج سرت، حتى خليج بمبا شرقاً، مغطاة بطبقات سميكة من الصخور الرسوبية الايوسينية والتكوينات الهوائية التي ترسبت في الزمن الجيولوجي الرابع وتأثرت بالفوالق نتجت عنها انكسارات ثانوية متقاطعة معقدة الاتجاهات أدت إلى ظهور الخلجان والنتوءات (الكتري، 1991).

تتميز هذه السهول بأنها ضيقة لا يزيد عرضها عن بضعة أمتار في بعض المواقع وتتسع أحياناً

أخرى لتصل في عرضها عدة كيلومترات قرب بنغازي، وتنتشر فيها العديد من الظواهر الطبيعية كالبحيرات الكارستية والصخور الجيرية المتفرقة التي تفصلها طبقة رقيقة من التربة الحمراء الناتجة عن التعرية الكارستية، ومما زاد من تعقيد تضاريس تلك السهول تقطعها الشديد بالعديد من الأودية العميقة، كوادي القطارة ووادي الباكور في سهل بنغازي (زكري، 1998).

تشير الملاحظات الجيومورفولوجية في شمال شرق إفريقية إلى وجود سلسلة من الأحداث على نطاق واسع تتفق مع البيانات المأخوذة حول البحر المتوسط، حيث تقترح بأن خليج سرت وخاصة الهامش الجنوبي الشرقي يحتوي على نظام تصريف للمياه مغمور في الوقت الحاضر ومن الممكن أن تشكل هذا التصريف في الميوسين الأعلى، وبالتالي يعد خليج سرت من المناطق الهامة للدراسة في مجال علم البحار في شمال ليبيا (Barr et Walker, 1970).

توجد عدة آراء متباينة حول نشأة خليج سرت، بعضها يشير إلى أنه يعود إلى عمليات تكتونية تعرضت لها المنطقة في أواسط الزمن الثالث وأوائل الزمن الرابع، عندما كانت الهضبة البرقاوية تنحدر نحو الجنوب الشرقي فتنصرف المياه السطحية والباطنية نحو ما يسمى بالدرع البحري القديم، وهو عبارة عن لسان بحري طويل يمتد عبر اليابس من جنوب اجدابيا باتجاه الشرق حتى منخفض الجغبوب، ونتيجة لحدوث حركات تكتونية أدت إلى رفع المناطق المحيطة بخليج سرت فأدى ذلك إلى انقطاع اللسان البحري عن البحر وانحسر بمرور الزمن عن منطقة الجغبوب (الدليمي، 2006).

6- الخصائص الباثيمترية والتضاريسية لخليج سرت:

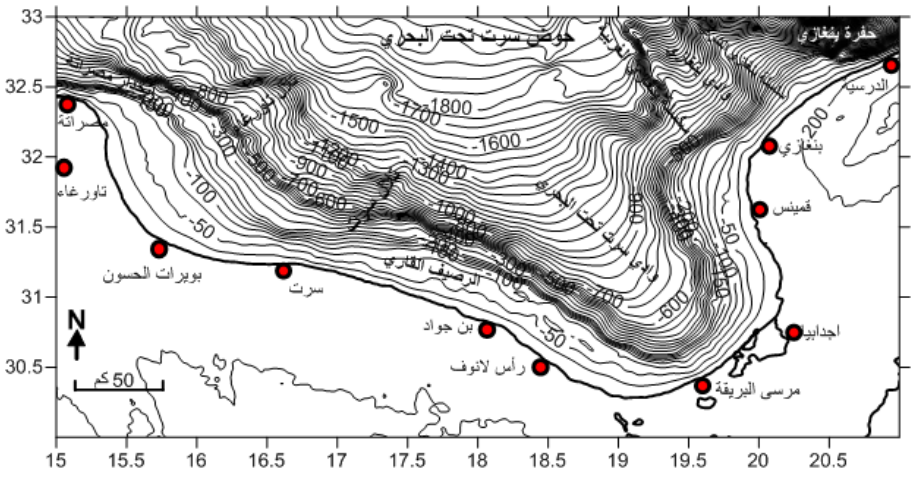
يمتد خليج سرت شمال القارة الإفريقية في البحر فهو يمتد في البحر المتوسط حتى خطوط الأعماق 2000م التي تحددها الخطوط الكونتورية على الخارطة الباثيمترية (شكل 3). يزداد سمك الرواسب من الجنوب بحوالي 1 كم حتى 7 كم عند الشاطئ شمالاً في خليج سرت. اكتشفت المنطقة القارية لحوض سرت بشكل جيد وتحتوي على التلال والظهور والمنخفضات التي تنتشر بشكل واسع على البر، في حين أن الجزء البحري في خليج سرت يبقى أقل اكتشافاً والتكوينات النفطية غير معروفة (Ahlbrandt Thomas, 2001).

أولاً: الخصائص الباثيمترية:

تظهر الخارطة الباثيمترية (شكل 3) الأعماق البحرية لخليج سرت، وتعدّ المنطقة القريبة

من خط الشاطئ والممتدة على طول الشواطئ لخليج سرت منطقة رصيف قاري ولا يتجاوز عمقها 200م دون مستوى سطح البحر.

يبدأ وادي سرت تحت البحري انطلاقاً من الرصيف القاري لمدينتي اجدابيا ومرسى البريقة، حيث يبدأ بالتعمق ابتداء من خط الأعماق 200م وبشكل تدريجي حتى نصل إلى خط الأعماق 600م دون مستوى سطح البحر، عندها يبدأ الوادي بالاتساع وتبتعد الخطوط الكونتورية عن بعضها البعض مما يدل على استواء قاع الخليج نوعاً ما، ويزداد التعمق ببطء باتجاه شمال غرب حتى نصل إلى خط الأعماق 1800م دون مستوى سطح البحر، وبذلك نصل إلى حوض سرت تحت البحري الذي يشكل منطقة مصب لوادي سرت تحت البحري (شكل 3).



شكل (3) الخارطة الباثيمترية للأعماق البحرية في خليج سرت. (الخارطة من عمل الباحث).

إن حوض سرت تحت البحري يشكل المنطقة الأوسع والأعمق في خليج سرت حيث يصل العمق فيه إلى 2200م دون مستوى سطح البحر (شكل 3)، ويمكن أن نصنفه ضمن الأحواض البحرية السحيقة للتضاريس تحت البحرية التي تحتوي على السهول الواسعة السحيقة العمق.

يقسم وادي سرت مع حوض سرت تحت البحري الخليج إلى منطقتين غير متناظرتين، فإلى الشرق منهما تنتشر سلاسل جبلية ممتدة من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي موازية بذلك امتداد وادي سرت تحت البحري، والتي ترتفع عما يجاورها لمئات من الأمتار ويصل العمق الوسطي فيها بحدود 1100م دون مستوى سطح البحر. تحصر هذه السلاسل أودية فيما بينها، أهمها وادي بنغازي الذي يصل العمق الوسطي فيه إلى 1450م دون مستوى سطح البحر.

توجد حفرة بنغازي إلى الشرق من هذه السلاسل أمام مدينة الدرسية التي يصل العمق فيها لأقصى عمق ممكن في منطقة الدراسة حيث يصل إلى نحو 2600م دون مستوى سطح البحر.

تتقارب الخطوط الكونتورية إلى الغرب من وادي سرت تحت البحري لتشكل منطقة متوسطة الانحدار ومتعرجة ذات سلاسل تلية متعامدة على خط الشاطئ كتلال سرت وتاورغاء التي تمتد من خط الأعماق 300م حتى 1500م دون مستوى سطح البحر، هذه التلال يكون عمقها الوسطي 900م دون مستوى سطح البحر (شكل 3).

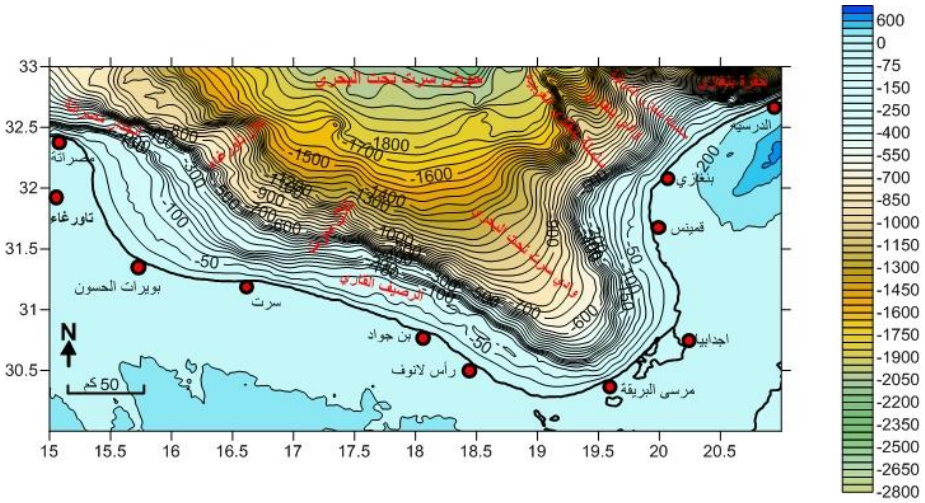
وبالاتجاه نحو الغرب بالقرب من مدينة مصراتة فإن الخطوط الكونتورية تضيق لتعبر عن منطقة منحدرة ولا يمتد الرصيف القاري أمام مدينة مصراتة لأكثر من 15 كم، ثم تعود الخطوط الكونتورية بالابتعاد عن بعضها لنصل إلى منطقة شبه سهلية عند خط الأعماق 400م دون مستوى سطح البحر، ثم تعود وتضيق الخطوط الكونتورية لتعلن عن منطقة أخرى منحدرة حتى خط الأعماق 800م دون مستوى سطح البحر. بعد هذه المنطقة تتسع الأعماق البحرية وتتباعد المسافة بين الخطوط الكونتورية مما يدل على انبساط قاع الخليج حيث يسجل العمق الوسطي لهذه المنطقة بحدود 1500م دون مستوى سطح البحر، حتى نصل إلى حوض سرت تحت البحري (شكل 3).

ثانياً: الخصائص التضاريسية:

يحتوي خليج سرت على العديد من المظاهر التضاريسية المتنوعة، ففي الوسط يتواجد وادي واسع ينتهي إلى منطقة السهول السحيقة في حوض سرت تحت البحري، وتوجد العديد من السلاسل الجبلية التي تمتد لعشرات الكيلومترات إلى الشرق من وادي سرت تحت البحري، تحصر هذه السلاسل فيما بينها العديد من الأودية، في حين تنتشر تلال قليلة الامتداد إلى الغرب من وادي سرت وتكثر التعاريج فيها.

يلاصق الرصيف القاري منطقة الشاطئ في خليج سرت على طول خط الساحل من الدرسية حتى مصراتة بطول يصل إلى حوالي 900 كم. إذا بدأنا من الغرب، فإن الرصيف القاري يتسع ابتداء من المنطقة الواقعة إلى الشمال الشرقي لمدينة مصراتة ليبلغ أقصى اتساع له بين مصراتة وسرت حيث يصل امتداده إلى 60 كم وذلك للمنطقة الواقعة أمام بويرات الحسون. ثم يضيق قليلاً أمام مدينة سرت ليبلغ بحدود 30 كم، وبالاتجاه شرقاً نحو الرصيف القاري المقابل لبن جواد ورأس

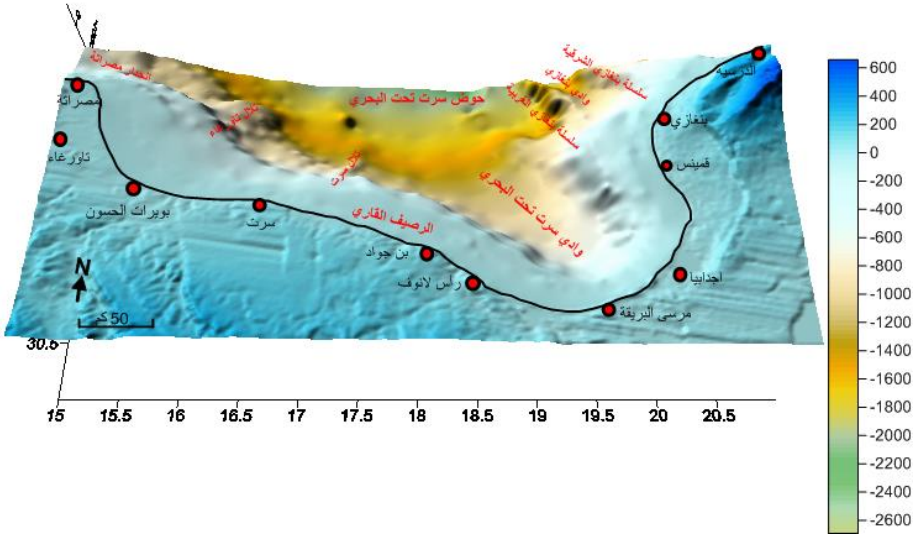
لانوف يعود ويتسع ثانية ليبلغ 45 كم حتى نصل الرصيف القاري لمرسى البريقة، حيث يضيق قليلاً أمامها، وذلك حتى الرصيف القاري لاجدابيا، ثم يعود ويتسع باتجاه الشمال نحو الزويتينة وقمينس ليبلغ امتداده في عرض البحر حوالي 45كم (شكل 4).



شكل (4). الخارطة التضاريسية لخليج سرت. (الخارطة من عمل الباحث).

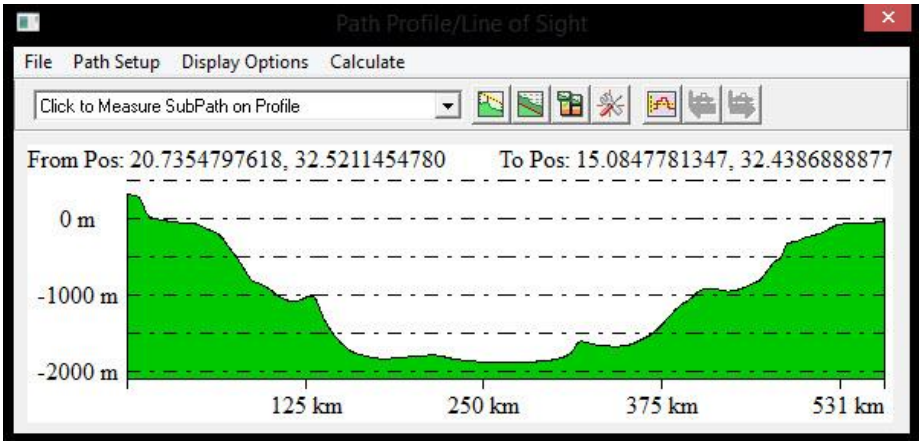
يضيق الرصيف القاري كثيراً أمام مدينة بنغازي حتى يصل إلى 20 كم، ثم يتسع قليلاً بالاتجاه نحو الشمال الشرقي ليبلغ امتداده 30 كم، ثم يعود ويضيق حتى يكاد يختفي ليبلغ أدنى امتداد له بالقرب من حفرة بنغازي أمام الدرسية ولا يتجاوز في هذه المنطقة أكثر من 7كم.

يمتد وادي سرت تحت البحري من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي، وهو اتجاه عام 135° شمالاً، وتشكل منطقة الرصيف القاري الواقعة بين اجدابيا ومرسى البريقة بداية هذا الوادي، الذي يصل امتداده إلى حوالي 160 كم بدءاً من خط الأعماق 200م حتى 1500م دون مستوى سطح البحر. في حين يزداد العرض بدءاً من الجنوب الشرقي، حيث يصل عرضه إلى 30كم، ثم يزداد تدريجياً حتى نصل إلى أقصى عرض له في منطقة مصبه في حوض سرت تحت البحري حيث يبلغ 100كم. وبذلك يقسم وادي سرت تحت البحري خليج سرت إلى قسمين غير متناظرين، قسم شرقي تكثر فيه السلاسل الجبلية والأودية، وقسم غربي تكثر فيه التعرجات والتلال (شكل 5).



شكل (5). شكل ثلاثي الأبعاد لتضاريس الأعماق في خليج سرت، جهة الناظر من الجنوب إلى الشمال. (الشكل من عمل الباحث).

يعد وادي سرت جيومورفولوجياً امتداداً للأودية البرية في القارة، حيث يشكل منطقة مصب للأودية النهرية التي كانت تصب فيه في الماضي (في الأزمنة الجيولوجية)، وما الرسوبيات المتجمعة في بداية الوادي إلا دليل واضح على وجود تلك الأودية النهرية التي جلبت في الماضي ملايين الأطنان من المجروفات ورسبتها في وادي سرت تحت البحري. نستطيع أن نرى أن الانحدار من منطقة الرصيف القاري لاجدابيا ومرسى البريقة يكون لطيفاً ويصل إلى 1° ثم يزداد بشكل هين وضعيف حتى عمق الوادي ولا يتجاوز 7°. وبالتالي تكون الرسوبيات قد تجمعت بمرور الزمن وشكلت المنطقة التي تتميز بضعف الانحدار (شكل 5).



شكل (6). مقطع عرضي لخليج سرت من بنغازي شرقاً الى مصراتة غرباً، يظهر عمق الخليج والانحدارات على جانبي الخليج مع أقصى امتداد 550كم. (الشكل من عمل الباحث).

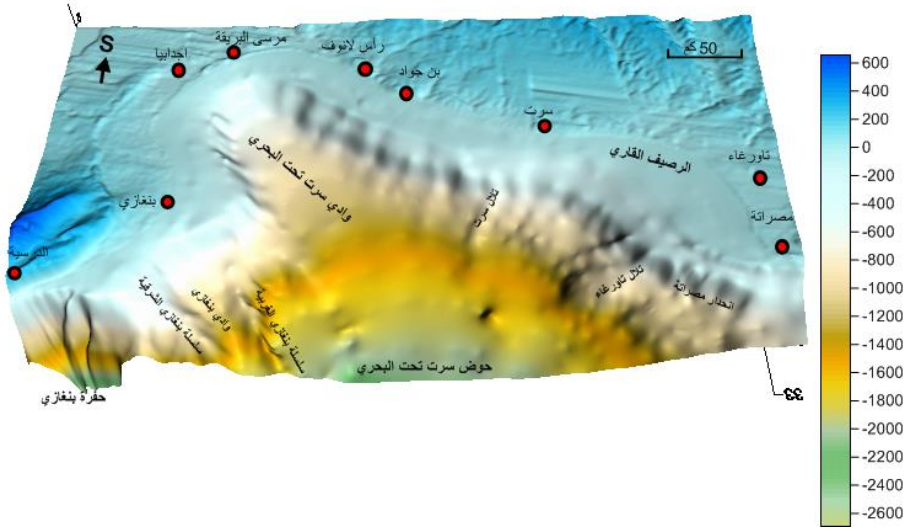
تكثر التعرجات على جانبي وادي سرت تحت البحري وتكون ذات انحدار متوسط بحوالي 19° في أغلب جهاتها. من الممكن أن يكون تشكل هذه التعرجات الكثيرة على طول ضفتي الوادي بفعل نشاط الشبكة الهيدرولوجية المحيطة بخليج سرت في الماضي. أيضاً يحتمل أن يكون للتيارات البحرية القادمة من الغرب على طول حافة الوادي اليسارية دورٌ في تشكيل هذه التعرجات، ثم تجبر هذه التيارات على تغيير اتجاهها في الوادي باتجاه الشمال على طول الحافة اليمينية للوادي.

أما حوض سرت تحت البحري فهو حوض واسع جداً تصل أبعاده إلى مئات الكيلومترات، يبلغ طوله من الشرق إلى الغرب حوالي 300كم، وعرضه الوسطي حوالي 100كم. يحتوي هذا الحوض على السهول السحيقة التي تتعمق لأكثر من 2200م دون مستوى سطح البحر، في حين يكون الانحدار ضعيفاً في معظم جهاته ولا يتعدى 10°. ويشكل حوض سرت تحت البحري مصباً لوادي سرت وكذلك للأودية القادمة من منطقة الرصيف القاري لخليج سرت (شكل 7).

بالانتقال نحو القسم الشرقي لخليج سرت، نلاحظ وجود السلاسل الجبلية الممتدة من الجنوب الشرقي نحو الشمال الغربي بشكل موازي لوادي سرت تحت البحري، وأهم هذه السلاسل سلسلة بنغازي الغربية التي تمتد لحوالي 60كم وبعرض لا يتجاوز 15كم، في حين يكون العمق الوسطي لهذه السلسلة حوالي 1300م دون مستوى سطح البحر، وترتفع عما يجاورها بحدود 500م.

تقع السلسلة الشرقية لبنغازي إلى الشمال الشرقي من السلسلة السابقة بحوالي 35كم، وتمتد بشكل موازي لها بطول حوالي 40كم وعرض 20كم، وترتفع عما يجاورها بحدود 350م وبالتالي

فهي أخفض ارتفاعاً من السلسة الغربية وأقل امتداداً، في حين يبلغ عمقها دون مستوى سطح البحر نحو 950م.



شكل (7). شكل ثلاثي الأبعاد لتضاريس الأعماق في خليج سرت، جهة الناظر من الشمال إلى الجنوب. (الشكل من عمل الباحث).

تحصر السلسلتان الغربية والشرقية لبنغازي وادياً يعرف بوادي بنغازي تحت البحري، الذي يمتد لمسافة 70كم بين السلسلتين السابقتين من الرصيف القاري لبنغازي حتى حدود انتهاء منطقة الدراسة عند خط العرض 33° شمالاً. ويبلغ العرض الوسطي لهذا الوادي بحدود 30كم، ويكون العمق الوسطي له بحدود 1450م دون مستوى سطح البحر.

تقع حفرة بنغازي إلى الشرق من السلاسل السابقة أمام الدرسية، حيث يكون الرصيف القاري ضيقاً جداً لا يتجاوز امتداده 7كم، ثم تهبط المنطقة بشكل مفاجئ على شكل انحدار شديد يصل إلى 45° (شبه عمودي)، حتى نصل إلى الأعماق السحيقة 2600م دون مستوى سطح البحر، وبذلك تسجل أعمق نقطة في منطقة الدراسة (شكل 7).

بالانتقال إلى المنطقة الغربية، إلى الغرب من وادي سرت تحت البحري، نلاحظ اتساع الرصيف القاري بين سرت ومصراتة في المنطقة المقابلة لبويرات الحسون، حيث يبلغ أقصى اتساع له في خليج سرت بحدود 60كم حتى خطوط الأعماق 200م. بعدها نجد منطقة انحدار قليلة الارتفاع بعد الرصيف القاري لمصراتة إذ لا يتجاوز ارتفاعها 25م، ثم نصل إلى منطقة شبه مستوية ضعيفة

الانحدار تمتد بشكل مقوس من مصراتة حتى سرت بطول 210كم، وعرض لا يتجاوز بضعة كيلومترات.

تتصف المنطقة بانحدار متوسط إلى شديد وملحوظ بعد المنطقة السابقة، ويكون ارتفاعها بحدود 350م بالنسبة لانحدار مصراتة (شكل 7)، في حين لا يتجاوز 250م بالقرب من تلال سرت. ثم تعود المنطقة تستوي بعد الانحدار السابق ويتخللها العديد من التلال الممتدة بشكل عرضاني لامتدادها، كتلال سرت وتلال تاورغاء. يكون عرض هذه المنطقة بحدود 30 كم، تأخذ امتداد المنطقة السابقة نفسه 210كم. ورغم استواء القاع نوعاً ما في تلك المنطقة فإنه يكون ذا انحدار ضعيف ومتعمق بشكل تدريجي حتى نصل إلى خط الأعماق 1500م دون مستوى سطح البحر عندها يبدأ حوض سرت تحت البحري بالظهور.

7- النتائج:

- يعد وادي سرت جيومورفولوجياً امتداداً للأودية البرية في القارة، حيث كان يشكل منطقة مصب للأودية النهرية التي كانت تصب فيه في الماضي (في الميوسين)، وما الرسوبيات المتجمعة في بداية الوادي إلا دليل واضح على وجود تلك الأودية النهرية التي جلبت في الماضي ملايين الأطنان من المجروفات ورسبتها في وادي سرت تحت البحري.
- شكّل محور منخفض الجغبوب اجدابيا في الميوسين تدفقاً للشبكة الهيدرولوجية باتجاه وادي سرت تحت البحري. وحسب رأي (Carmignani et al., 2007) فإن نهر النيل في الميوسين المتأخر كان يصب في خليج سرت بانحرافه نحو الشمال الغربي من اسيوط عبر المنخفضات في الصحراء الغربية لمصر والمرور بمنخفض الجغبوب وحتى مصبه في خليج سرت.
- تعد المنطقة نشطة تكتونياً من خلال وجود التعرجات والتكوينات الرسوبية والتلال وتعاقب المناطق المرتفعة مع وجود الأحواض تحت البحرية والحفر البحرية (حفرة بنغازي) كل هذه المظاهر المورفولوجية تدل على أنها نشطة.
- تشكل منطقة الرصيف القاري بين مصراتة وسرت المنطقة الأمثل لاستثمار الثروات الباطنية من الخليج وأهمها البترول إذا اكتشفت مكامن له هناك نظراً لقلة الأعماق في تلك المنطقة وامتدادها الواسع في عرض البحر (60كم).

- قلة التعاريج على خط الشاطئ من مصراتة وحتى بنغازي واستواء الشاطئ في كثير من الأحيان جعل من غير الممكن إقامة موانئ طبيعية، لكن المنطقة الواقعة إلى الشمال الشرقي من مدينة بنغازي حتى الدرسية يمكن إشادة موانئ كبيرة عليها نظراً لعمق المنطقة البحرية.

المراجع

المراجع العربية:

1- **أبو مدينة** ; حسين مسعود، الموانئ الليبية، دراسة في الجغرافية الاقتصادية، ط1، الشركة الاشتراكية للموانئ، مصراتة-ليبيا، 2000، ص33-35.

2- **الدليمي** ; خلف حسين علي، منخفض الجغبوب شمال شرق صحراء ليبيا دراسة جيومورفومترية، 2006، كلية التربية للبنات – جامعة الأنبار، العراق.

3- **الكتري** ; بحري احمد، التحليل الجغرافي لتباين الأمطار في ليبيا ،1950- 1989 (رسالة ماجستير غير منشورة) 1991، قسم الجغرافيا كلية الآداب والتربية ، جامعة قار يونس.

4- **الهيئة العامة للبيئة**، التقرير الوطني الرابع حول تنفيذ اتفاقية التنوع الحيوي،2010 طرابلس – ليبيا.

5- **زكري** ; يوسف، الأمطار والتبخر في ليبيا (رسالة ماجستير غير منشورة)، 1998 قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة السابع من أبريل.

6- **زكري** ; يوسف، مناخ ليبيا دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي، رسالة دكتوراه، كلية علوم الأرض، الجغرافيا، جامعة منتوري-قسنطينة، الجزائر، 2005، ص35.

7- **علي** ; يونس عبد الله، المياه في خليج سرت والموقف الأمريكي منها، مجلة الرافدين للحقوق، المجلد (12)، العدد (45)، 2010، ص 239.

المراجع الأجنبية:

1- **Ahlbrandt Thomas** S., 2001. The Sirte Basin Province of Libya—Sirte-Zelten Total Petroleum System, U.S. Geological Survey Bulletin 2202–F, 2001.

2- **BARR**, F. T. & WALKER, B. R., 1970. LATE TERTIARY CHANNEL SYSTEM IN NORTHERN LIBYA AND ITS IMPLICATIONS ON MEDITERRANEAN SEA LEVEL CHANGES. Oasis Oil Company of Libya, Inc., Tripoli, Libya.

3- **Berggren**, W. A., 1969. Biostratigraphy and Planktonic Foraminiferal Zonation of the Tertiary System of the Sirte Basin of Libya, North Africa. *Proc. 1st Internat.Conf, on Planktonic Microfossil.* 104. Geneva.

4- **BODC, (**2003). Published by the British Oceanographic Data Centre (BODC) on behalf of the International Hydrographic Organisation (IHO) and the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESECO.

5- **Carmignani**, L., Salvini, R. & Bonciani, F., 2007. Did the Nile River flow to the Gulf of Sirt during the late Miocene?. Centre of Geotechnologies of the University of Siena – Via Vetri Vecchi 34 – 52027 San Giovanni Valdarno – Arezzo.

6- **Catalano**, R., Doglioni, C., and Merlini, S., 2001, On the Mesozoic Ionian Basin. (Algérie, Tunisie, Libye). *Canadian Society of Petroleum Geologist*, v. 2, 74-88. Geophysical Journal International, v. 144,49-64.

7- **Conant**, L. C. and Goudarzi, G. H., 1964. Geologic Map of Kingdom of Libya. U. S. Geol. Survey, Misc. Geol. Inv., Map I-350A.

8- **Debelmas**, J., 2011. Geologie mediterranee, cours geologie, May 2011.

9- **Del Ben**, A., & Finetti, I., 1991: Geophysical study of the Sirt Rise, *in* Salem, M. J., Sbeta, A.

10- **Doglioli**, A.M. (2011), *Notes sur la Circulation Générale en Méditerranée pour le cours d'Océanographie Générale*, Centre de Oceanologie de Marseille, Universite de la Mediterranee, Marseille, France.

11- **GOMEZ**, F.; KHAWLIE M.; TABET C.; DARKAL A.; KHAIR K.; BARAZANGI M: Late Cenozoic uplift along the northern Dead Sea transform in Lebanon and Syria, Earth and Planetary Science Letters, (241), 2006.

12- **Hallett**, D., and El Ghoul, A., 1996, Oil and gas potential of the deep trough areas in the Sirt Basin, Libya, *in* Salem, M.J., El-Hawat, A.S., and Sbeta, A.M., eds., The geology of Sirt Basin: Amsterdam, Elsevier, v. II, p. 455–484.

13- **LEPICHON** X.; CHAMOT-ROOKE N.; LALLEMENT S: Geodetic determination of the kinematics of central Greece with respect to Europe: implications for eastern Mediterranean tectonics, Journal of Geophysical Research, (100), 1995.

14- **MASCLE** J.; BENKHELIL J.; BELLAICHE G.; ZITTER T.; LONCKE J.L.; the Prismed II Scientific Party: Marine geological evidence

for a Levantine-Sinai plate, a missing piece of the Mediterranean puzzle, Geology, (28), 2000.

15- **VIDAL** N.; ALVAREZ-MARRÓN J.; KLAESCHEN D: The structure of the Africa-Anatolia plate boundary in the eastern Mediterranean, Tectonics, (19), 2000.