مجلة الدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية فرع المنطقة الوسطى

العدد الأول يوليو 2021 م

1

www.lfgs.ly

مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية – فرع المنطقة الوسطى

العدد الأول يوليو 2021 م

رئيس التحرير

د. حسين مسعود أبومدينة

أعضاء هيئة التحرير

د. عبدالسلام أحمد الحاج
د. عمر امحمد عنيبه
د. سليمان يحيى السبيعي
د. محمود أحمد زاقوب

المراجعة اللغوية

د. فوزية أحمد عبدالحفيظ الواسع

مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية – فرع المنطقة الوسطى.

العدد الأول: يوليو 2021م

العنوان:

الجمعية الجغرافية الليبية / فرع المنطقة الوسطى

مدينة سرت -ليبيا

الموقع الالكتروني للمجلة: www.lfgs.ly

البريد الالكتروني:

رئيس التحرير: Email: editor@lfgs.ly

لإرسال البحوث : Email: research@lfgs.ly

دار الكتب الوطنية
بنغازي- ليبيا

رقم الإيداع القانوني 557 / 2021م

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

جميع البحوث والآراء التي تنشر في المجلة لا تعبر إلا عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعكس بالضرورة رأي هيئة تحرير المجلة.

أعضاء الهيئة الاستشارية للمجلة:

أ. د. سعد خليل القزيري.
جامعة بنغازي.

أ. د. سميرة محمد العياطي.
جامعة طرابلس.

د. ناجي عبدالله الزناتي.
جامعة طرابلس.

د. علي محمد محمد صالح.
جامعة سبها.

د. خالد محمد غومة.
جامعة طرابلس.

د. بشير عبدالله بشير.
الإرصاد الجوية.

د. عبدالقادر علي الغول.
جامعة بني وليد.

د. علي مصطفى سليم.
جامعة مصراتة.

د. جمال سالم النعاس.
جامعة عمر المختار.

د. آمال جمعة النكب.
جامعة الزاوية.

(إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ)

[سورة البقرة آية 163]

شروط النشر بالمجلة

- تقبل المجلة البحوث بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية.
- تنشر المجلة البحوث العلمية الأصيلة والمبتكرة .
- إقرار من الباحث بأن بحثه لم سبق نشره أو الدفع به لأية مطبوعة أخرى أو مؤتمر علمي. وأنه غير مستل من رسالة علمية (ماجستير أو دكتوراه) قام بإعدادها الباحث، وأن يتعهد الباحث بعدم إرسال بحثة إلى أية جهة أخرى.
- تقدم البحوث عن طريق البريد الالكتروني للمجلة Research@LFGS.LY على أن يلتزم الباحث بالضوابط الآتية:

1. يقدم البحث مطبوع الكترونيا بصيغة (Word) على ورق حجم (A4) وتكون هوامش الصفحة (3 سم) لجميع الاتجاهات.
2. تكتب البحوث العربية بخط (Traditional Arabic) ، وبحجم (14) وتكون المسافة بين السطور (1)، وتكتب العناوين الرئيسية والفرعية بنفس الخط وبحجم (16) وبشكل غامق (Bold). أما البحوث المكتوبة باللغة الانجليزية فتكون المسافة بين السطور (1)، بخط (Time New Roman) وبحجم (12)، وتكتب العناوين الرئيسية والفرعية بنفس الخط وبحجم (14) مع (Bold).
3. يكتب عنوان البحث كاملاً واسم الباحث (الباحثين)، وجهة عمله، وعنوانه الالكتروني في الصفحة الأولى من البحث.
4. يرفق مع البحث ملخصان، باللغتين العربية والإنجليزية، بما لا يزيد على 300 كلمة لكل منهما، وأن يتبع كل ملخص كلمات مفتاحية لا تزيد عن ست كلمات.
5. يترك في كل فقرة جديدة مسافة بادئة للسطر الأول بمقدار (1سم).
6. أن لا تزيد عدد الصفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول والملاحق على (25) صفحة.
7. تعطى صفحات البحث بما فيه صفحات الخرائط والاشكال والملاحق أرقاماً متسلسلة في أسفل الصفحة من أول البحث إلى آخره.

8. أن تكون للبحث مقدمة واطار منهجي تثار فيه الإشكالية التي يرغب الباحث في تناولها بالدراسة والتحليل، وكذلك يحتوي على أهمية البحث وأهدافه وفروضه وحدوده والمناهج المتبعة في البحث والدراسات السابقة.
9. أن ينتهي البحث بخاتمة تتضمن أهم النتائج والتوصيات.
10. تقسم عناوين البحث كما يلي:

- العنا وين الرئيسية (أولاً، ثانياً، ثالثاً،.....).
- العناوين الفرعية المنبثقة عن الرئيسية (1 ، 2 ، 3، .....).
- الاقسام الفرعية المنبثقة عن عنوان فرعي (أ، ب، ج، د،.....).
- الاقسام الفرعية المنبثقة عن فرع الفرع (أ/1، أ/2، أ3،.....).

(ب/1، ب2، ب/3،.....).

تطبق قواعد الإشارة إلى المراجع والمصادر وفقا لما يأتي:

الهوامش:

يستخدم نظام APA، ويقتضي ذلك الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين بلقب المؤلف متبوعا بالتاريخ ورقم الصفحة، مثال: (القزيري، 2007م، ص21).

قائمة المراجع:

يستوجب ترتيبها هجائياً حسب نوعية المراجع كما يلي:

الكتب:

يبدأ المرجع بالاسم الأخير للمؤلف، ثم الأسماء الأولى، سنة النشر، ثم عنوان الكتاب بخط غامق (Bold)، ثم دار النشر، مكان النشر، ثم طبعة الكتاب (لا تذكر الطبعة رقم 1 إذا كان للكتاب طبعة واحدة)، كما في الأمثلة الآتية:

- القزيري، سعد خليل، (2007)، **دراسات حضرية**، دار النهضة العربية، بيروت.
- دخيل، مفتاح علي، سيالة، انور عبدالله، (2001)، **مقدمة علم المساحة**، المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية.
- صفي الدين، محمد، وآخرون، (1992)، **الموارد الاقتصادية**، دار النهضة العربية، القاهرة.

الكتب المحررة :

إذا كان المرجع عبارة عن كتاب يضم مجموعة من الابحاث لمؤلفين مختلفين فيكتب الاسم الاخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر، ثم عنوان الفصل بخط غامق (Bold)، ثم كلمة (في) ثم عنوان الكتاب، ثم اسم محرر الكتاب مع إضافة كلمة تحرير مختصرة (تح) قبله، ثم دار النشر، مكان النشر.

- العزابي، بالقاسم محمد، **الموانئ والنقل البحري**، (1997)، في كتاب الساحل الليبي، (تح) الهادي ابولقمة و سعد القزيري، مركز البحوث والاستشارات جامعة قاريونس، بنغازي.

الدوريات العلمية والنشرات :

يذكر الاسم الاخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان البحث بخط غامق (Bold)، ثم اسم الدورية والجهة التي تصدرها، ثم مكان النشر، رقم المجلد إن وجد، ثم رقم العدد ثم سنة النشر.

- بالحسن، عادل ابريك، **تدهور البيئة النباتية في حوض وادي الخبيري بهضبة الدفنة في ليبيا**، مجلة أبحاث، مجلة نصف سنوية تصدر عن كلية الآداب جامعة سرت، سرت، العدد (12)، سبتمبر 2018م.

الرسائل العلمية :

يذكر الاسم الاخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، السنة، ثم عنوان الرسالة بخط غامق (Bold)، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه) متبوعة بغير منشورة بين قوسين، ثم القسم والكلية واسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها.

- جهان، مصطفى منصور، (2012)، الصناعات الغذائية في منطقة مصراتة، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طرابلس، طرابلس.

المصادر والوثائق الحكومية:

إذ كان المرجع عبارة عن تقرير أو وثيقة حكومية فيدون الهامش على النحو التالي:-

- أمانة اللجنة الشعبية العامة للاقتصاد والتخطيط، (1984)، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان في ليبيا سنة 1984م، مصلحة الاحصاء والتعداد، طرابلس.

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
تحديد أولويات أحواض الرتبة الثالثة في حوض وادي ماجر من حيث انجراف وصيانة التربة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د. عمر امحمد علي عنيبة	28 - 1
أودية الجبل الأخضر ، دراسة للعلاقة بين أنماط التصريف ونوع الصخور والتركيب الجيولوجي في المنطقة الممتدة بين مدينتي سوسة وكرسه د. عابد محمد طاهر	50 - 29
دور نماذج الارتفاعات الرقمية في استخلاص الخصائص الطبوغرافية في القطاع الشمالي الغربي من ليبيا أ. زينب إدريس مليطان. عبدالله عمر الطويل	73 - 51
تأثير تذبذب القطب الشمالي (AO) على تباين متوسط درجات حرارة فصل الشتاء في ليبيا د. أبوبكر عبدالله الحبتي	96 - 75
إمكانات طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهربائية في المنطقة الوسطى من ليبيا د. جمال سالم النعاس أ. حنان سعد موسى	130 - 97
التراث العمراني: كنوز تستدعي الاهتمام والدراسة (بيوت الحفر في مدينة غريان أنموذجاً) د. ابتسام عمر الضبيع	150 - 131
التوزيع المكاني لمعاصر الزيتون القديمة بمدينة بني وليد دراسة جغرافية د. ضو أحمد الشندولي	168 - 151

كلمة رئيس فرع الجمعية الجغرافية الليبية بالمنطقة الوسطى

في إطار العمل العلمي الدؤوب والجاد لنشر المعرفة الجغرافية، وإسهاما من فرع الجمعية الجغرافية الليبية بالمنطقة الوسطى بنشر العلوم والمعارف الجغرافية، وفي بادرة طيبة من اللجنة العلمية المكلفة من فرع الجمعية، وضمن مناشط الفرع، يسرنا ان نقدم لكم العدد الأول من مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية التي تصدر عن فرع المنطقة الوسطى، والذي سينشر إلكترونيا على موقع المجلة (www.lfgs.ly)، مشتملا على عدد من الأبحاث في الجغرافيا الطبيعية والبشرية، لمجموعة من البحاث الاكاديميين من مختلف الجامعات الليبية.

ولا يسعنا هنا بأن نذكر بأن فرع الجمعية الجغرافية هو من ضمن أربعة فروع للجمعية على مستوى ليبيا، صدر قرار بإنشائها في المؤتمر الجغرافي التاسع الذي عقد في رحاب جامعة سبها سنة 2006م، وفي الوقت الذي نضع فيه هذا الاصدار الالكتروني من العدد الأول لمجلة الفرع بين ناظريكم، فإننا نأمل من المهتمين الإسهام والمشاركة الفاعلة في الاعداد القادمة التي تزمع اللجنة إصدارها.

ختاما: الشكر موصول لكم جميعا، هيئة تحرير وباحثين، وكل المتابعين، وفقنا الله لما فيه خير البلاد والعباد ، ولكم منا التحية والسلام.

عبدالله أبوبكر القدافي ابوشقيفة
رئيس فرع الجمعية الجغرافية بالمنطقة الوسطى
30 **يوليو** 2021م

الافتتاحية

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين سيدنا محمد الهادي الأمين، وعلى آله وصحبه ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين،... أما بعد.

يسر هيئة تحرير مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية أن يصدر عددها الأول في موعده، وهي نتيجة تضافر جهود اللجنة الإدارية لفرع الجمعية الجغرافية الليبية بالمنطقة الوسطى، وتعاون زملائنا أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الليبية الذين تفضلوا بتقييم البحوث وتقويمها، باعتباره واجب وطني أولاً قبل أن يكون واجب مهني.

وفي هذا المقام، لا يسعنا إلا أن نشكر رئيس وأعضاء اللجنة الإدارية بفرع الجمعية الجغرافية الليبية بالمنطقة الوسطى الذين سعوا بكل جد واخلاص لتأسيس مجلة الفرع، ولا ننسى المجهودات الكبيرة التي بدلها الدكتور بشير عبدالله السبيعي، أمين صندوق الجمعية الجغرافية الليبية لظهور مشروع المجلة إلى حيز الوجود، فقد كان حلقة الوصل بين عدد من أقسام الجغرافيا بالمنطقة الوسطى ورئاسة الجمعية الجغرافية الليبية ورئاسة فرع الجمعية بالمنطقة الوسطى، وقد كللت هذه الجهود بصدور قرار السيد رئيس فرع الجمعية الجغرافية الليبية بالمنطقة الوسطى رقم (1) لسنة 2021م بشأن انشاء مجلة علمية بالفرع بتاريخ 2 فبراير 2021م، تحمل **اسم مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية**، كما صدر في اليوم نفسه قرار السيد رئيس الفرع رقم (2) لسنة 2021م بتشكل هيئة لتحرير المجلة وهيئة استشارية لها.

لقد تضمن العدد الأول من المجلة بحوثاً متنوعة في عدد من فروع الجغرافيا، كالجيمورفولوجيا، وجغرافية المناخ، وجغرافية الطاقة، وجغرافية العمران.

وبهذه المناسبة، تتقدم هيئة تحرير المجلة بجزيل الشكر للسادة الباحثين المشاركين في هذا العدد، والسادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الليبية على وقتهم الثمين الذي خصصوه لتقييم هذه الورقات العلمية ، متمنين منهم مزيداً من العطاء والإنتاج العلمي، وتجدّد أسرة

المجلّة دعوتها لكل الباحثين بالالتفاف حول هذا المجلة الوليدة بإسهاماتكم العلمية؛ حتى تضمن بإذن الله استمرار صدورها في موعدها المحدد.

و أخيراً.. نرجو من قرائنا الأعزَّاء، أن يلتمسوا لنا العذر في أي هفوات أو أخطاء غير مقصودة، فالكمال لله وحده، ويسرنا أن نتلقَّى أرائكم، واقتراحاتكم عبر ألبريد الالكتروني الخاص بالمجلة، حول هذا العدد؛ بما يسهم في تحسين وتطوير المجلة شكلاً ومضموناً.

والله ولي التوفيق

د. حسين مسعود أبومدينة

رئيس التحرير

سرت، 30 يوليو 2021م

أودية الجبل الأخضر
دراسة للعلاقة بين أنماط التصريف ونوع الصخور والتركيب الجيولوجي
في المنطقة الممتدة بين مدينتي سوسة وكرسه

د. عابد محمد طاهر
قسم الجغرافيا/ كلية الآداب/ جامعة سرت
hasanzalla@yahoo.com

الملخص:

أُجريت الدراسة وكذلك التحليل الإحصائي لـ (19) وادياً بمنطقة الجبل الأخضر في شمال شرق ليبيا، وحدِّدت اتجاهات المجاري ومراتبها النهرية، وقد حدِّدت الاتجاهات الرئيسة للمجاري والفواصل في أربعة اتجاهات هي: شمال، جنوب، وشرق، غرب، وشمال شرق، جنوب غرب، وشمال غرب، جنوب شرق، وحدِّدت كل مرتبة على حده في كل وادي وفي المنطقة بالكامل، وقد قيس اتجاه أي مجرى واتجاه الفواصل التي يقع ضمنها أو على امتدادها، وأُخذ في بعض الحالات اتجاه أقرب فاصل من المجرى.

إضافة إلى ما سبق، حدد اتجاه مجاري كل مرتبة على حده في كل تكوين في كل واد على حده، ثم في المنطقة بالكامل، بعد ذلك حدِّدت العلاقة بين المجاري واتجاه الفواصل المقاسة في هذا التكوين. ولقد أُستعين في تحليل بيانات هذه الدراسة بالأساليب الإحصائية، والتي تمثلت في معامل Cramer's V الذي يعتمد على X^2.

توصل الباحث عن طريق تحليل بيانات هذه الدراسة إلى أنَّ الاتجاه الرئيس للمجاري في المنطقة هو شمال شرق- جنوب غرب، وأنَّ هناك علاقة بين اتجاهات المجاري واتجاهات الفواصل والصدوع في المنطقة، تزداد قيمة هذه العلاقة تدريجياً من المرتبة الأولى حتى المرتبة الخامسة، كما أنَّ قيمة العلاقة بين اتجاهات مجاري المرتبة الأولى واتجاهات الفواصل في تكويني البيضاء والأبرق أكبر منها في تكويني أبولونية ودرنة.

الكلمات المفتاحية: أودية الجبل الأخضر، أنماط التصريف، مدينة سوسة، مدينة كرسه.

VALLEYS OF THE GEBEL AL AKHDAR A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DRAINAGE PATTERNS, ROCKTYPE AND GEOLOGICAL STRUCTURE IN THE AREA BETWEEN THE CITIES OF SUSAH AND KERSAH.

Dr. Abed, M, T, Hasan
Department of Geography / Faculty of Arts / Sirte University
hasanzalla@yahoo.com

Abstract

The study and statistical analysis of (19) valleys in the Gebel al Akhdar region in northeastern Libya were conducted. North. south, east. west, northeast. southwest, northwest. southeast in each rank was determined separately in each valley and in the entire region, and the direction of any valley and the direction of the joints within or along it was measured, and in some cases the direction of the nearest joint to the valley was taken.

In addition to the above, the direction of the valleys of each order in each formation in each valley separately, and then in the entire region, was determined, after that the relationship between the valleys and the direction of the joints measured in the formation was determined. Statistical methods were used to analyze the data of this study, which consisted of coefficients V Cramer's which depend on x^2 .

By analyzing the data of this study, the researcher concluded that the main trend of the valleys in the region is northeast - southwest, and that there is a relationship between the trends of the valleys and the directions of the joints and faults in the region. The value of the relationship between the trends of the first-order valleys and the directions of the joints in the Al-Bayda and Al-Abraq formations is greater than in the Apollonian and Darnah formations.

Key words: Valleys of the Gebel al alhdar, drainage patterns, Susah city, Kersah city.

مقدمة

تتشكّل ظواهر سطح الأرض بالعوامل الجيومورفولوجية المختلفة التي يتفاوت تأثيرها من مكان إلى آخر، بل وفي المكان الواحد ومن زمن إلى آخر، ويزداد أثر هذه العوامل وسعتها ونشاطها عندما تحتوي الطبقات الجيرية على بعض التراكيب الجيولوجية، إذ أن هذه التراكيب تكون بمثابة مناطق ضعف جيولوجي.

المشكلة التي تناولتها الدراسة:

يعتمد الشكل العام الناتج عن اتصال روافد المجرى المائي الواحد بعضها ببعض بالمجرى الرئيس على عوامل عدة أهمها الانحدار الأوَّلي، وتباين الصخر في صلابته، وتحكّم البنية الجيولوجية والحركات الأرضية الحديثة. وحيث أنَّ الانحدار الأوَّلي في المنطقة يعدُّ عاملاً ثابتاً، إضافة إلى أن حركة الرفع التي تتعرض لها المنطقة مستمرة ومتساوية تقريباً في كل المنطقة، فإنَّ الشكل العام الذي تبدو عليه أنماط الأودية في منطقة الجبل الأخضر يعتبر النتيجة الأساسية لطبيعة التركيب الجيولوجي والخصائص الليثولوجية في هذا الإقليم. وعليه فإنَّ مشكلة هذه الدراسة تتلخص في التساؤل الأساسي الآتي: هل هناك توافق حقيقي بين أنماط التصريف والتراكيب الجيولوجية من جهة، ونوع الصخور في المنطقة من جهة أخرى؟

الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي هذه الظاهرة في المنطقة الممتدة بين مدينة سوسة ورأس كرسه بالجبل الأخضر، حيث حدِّدت العلاقة بين نمط التصريف والتراكيب الثانوية المتمثلة في الفواصل والصدوع.

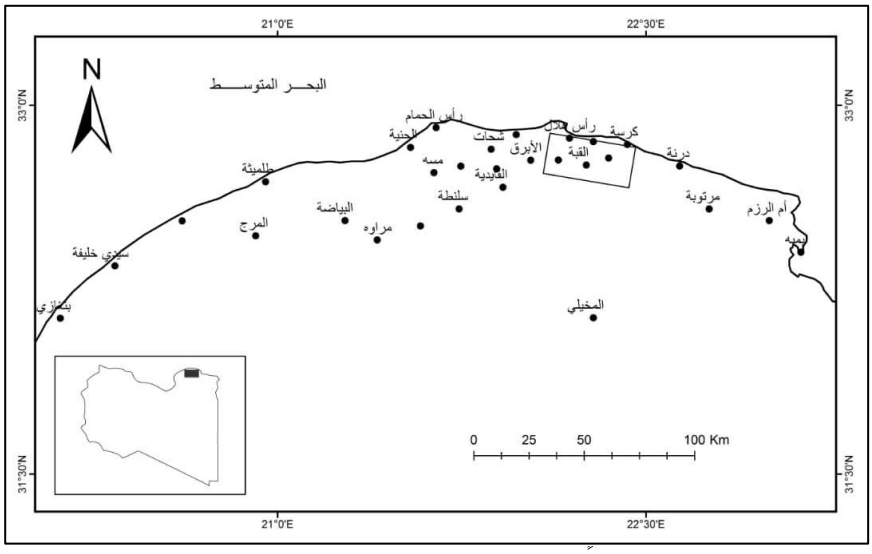
تتلخص أهمية هذه الدراسة في إثراء الدراسات الجيومورفولوجية في المنطقة، إضافة إلى توقف نجاح إنشاء الكثير من المشروعات المختلفة على فهم أنماط التصريف وعلاقتها بالبنية الجيولوجية ونوع الصخور.

موقع منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الشمال الشرقي من ليبيا تحدها غرباً مدينة سوسة، وشرقاً رأس كرسه، وشمالاً البحر المتوسط، ومن الجنوب مدينة القبة والمولودة والأبرق، وذلك على طول الطريق الواصل بين مدينة درنة والبيضاء كما في الشكل (1). أما بالنسبة لموقع المنطقة

الفلكي فهي تقع بين خطي طول (59ً. 21°) و (12ً . 22°) شرقاً وبين دائرتي عرض (45ً . 32°) و (58ً . 32°) شمالاً. وتبلغ المسافة من الغرب إلى الشرق حوالي (70) كيلومتراً ومن الشمال إلى الجنوب (17.5) كيلومتراً، أما مساحة المنطقة فتبلغ حوالي (1225) كيلومتراً مربعاً، وتمثل هذه الرقعة إقليماً معتدلاً في مناخه وغنياً في ثرواته الطبيعية.

شكل (1) موقع منطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الاطلس الوطني للجماهيرية، مصلحة المساحة، طرابلس، 1978م، ص ص31-32.

جيولوجية المنطقة:

تَعدُّ جيولوجية منطقة الدراسة جزءاً من جيولوجية الجبل الأخضر، الذي تتألف صخوره من إرسابات تتراوح أعمارها بين العصر الطباشيري العلوي، والرباعي. أغلب هذه الإرسابات من الحجر الجيري الذي ترسب عند الحافة الجنوبية لبحيرة تيثس على هيئة دورات تفصل بينها أسطح عدم توافق.

يتلخص التاريخ التكتوني للمنطقة في نشوء نطاق تكسر باتجاه شرق غرب؛ أدى إلى قطع الرصيف الإفريقي خلال الجوارسي والطباشيري الأسفل. أما في الكريتاسي الأعلى فقد أدى الارتفاع الرئيس إلى بروز الجبل كقالب متجانس، وبدأ الرصيف الصحراوي في الترسب وتكوين سلسلة سميكة لرواسب الطباشيري. كما حدث طغيان خلال الأيوسين المبكر

والأوسط أدى إلى ترسب تكويني أبولونيا ودرنة، وحدثت في الأوليجوسين العديد من حالات الطغيان أنتجت ثلاث دورات ترسيبية تمثلت في تكوين البيضاء وتكوين الأبرق وتكوين الفايدية، وحدث الطغيان الأخير الذي غطى الجبل الأخضر خلال الميوسين الأوسط (Rohlich,1980).

التتابع الطبقي:

تغطى منطقة الجبل الأخضر ترسبات تتراوح أعمارها ما بين العصر الطباشيري العلوي والحقب الثلاثي. ولا يظهر من ترسبات العصر الطباشيري العلوي في منطقة الدراسة إلاّ تكوينين أشار إليهما ف. ت. بار و ع. س. حمودة (1971)، وهما تكوين الهلال (الكريتاسى) و تكوين الأثرون (الكريتاسى الأعلى). أما تكوينات الحقب الثلاثي التي تغطي المنطقة تتراوح بين العصرين الباليوسينى والميوسين الأسفل، وتتمثل في تكوين أبولونية، تكوين درنة، تكوين البيضاء، تكوين الأبرق، تكوين الفايدية (جدول 1). ونعرض فيما يأتي كل تكوين على حده:

تكوين أبولونيا (سوسه) الأيوسين الأسفل إلى الأوسط:

يتألف هذا التكوين من تحبب ناعم وحجر جيري سيلوكني به عقد صوانيه (الحجر الجيري طباشيري في بعض الأماكن ونادرا مارلي)، أمَّا الخصائص الشكلية فقاريه وتطبقه متوازن أحياناً تحتوي قاعدة هذا التكوين في بعض المناطق على فورامنيفيرا بلانكتونية قديمة تعتبر الدلالة الواضحة للأيوسين الأسفل في أن أغلب الجزء العلوي يحتوي على النمولايت والفورامنيفيرا الأخرى (Pietersz, 1968).

تكوين درنة الميوسين الأوسط والأعلى

يتألف هذا التكوين من طبقة أساسية صلبة متماسكة حبيباتها ناعمة، عبارة عن حجر جيري قشدي رمادي محتو على نمو ليت تبعه باتجاه الأعلى الحجر الجيري النمو ليتي، بتحبب متوسط لونه رمادي فاتح، مع حجر جيري دولوميتي مقحم وحجر جيري مرجاني ونموليت متعاقباً مع حجر جيري نموليتي رمادي به شريطان متحببان من ناعم إلى متوسط، توحي هذه الترسبات ببداية الترسب المتثني وببيئة شاطئية من ضحلة إلى ساحلية. هذا

التكوين غني بالحفريات، المتمثلة في وجود فورامنيفرا قاعية بشكل كبير، والنموليت الذي يعتبر أحياناً المقوم الأساسي السائد في الصخر (Rolich,1974) .

تكوين البيضاء الأوليجوسين الأسفل

يتشكل هذا التكوين من عضوين، عضو الحجر الجيري الطحلبي وعضو مارل شحات. يشتمل عضو مارل شحات على نسبة عالية من الحفريات وقلوكونايت ناعم ومارل من مصفر إلى رمادي بالإضافة إلى حجر جيري مارلي، ويشتمل أحياناً على طبقتين أو ثلاث طبقات مارلية. أما الحجر الجيري الطحلبي فيتشكل من تطبق سميك ومتماسك لونه أبيض مصفر به حفريات وكالكارينايت طحلبي من حبيبي متوسط إلى مجهري التبلور وصلب قرب القمة، وتدل خصائصه على تطحلب واسع (Rolich,1974).

تكوين الابرق الأوليجوسين الأوسط إلى الأعلى

يتألف هذا التكوين من الحجر الجيري (جزئيا كالكارينايت)، وحجر جيري دولوميتي، ودولومايت ومارل، يبدأ في بعض المواضع بمارل مخضر عند القاعدة يتبعه باتجاه الأعلى طبقات سميكة مصفره إلى كالكارينايت متماسك متداخل مع الحجر الجيري النمو ليتي والمارل (Rolich, 1974)).

تكوين الفايدية الأوليجوسين الأعلى إلى الميوسين الأسفل

يشتمل هذا التكوين على صلصال كلسي رمادي مخضر، ومارل يحتوي على جلوكونايت عند القاعدة وطبقات ملحية قلوية في الأجزاء الوسطى والشرقية ولا تحتوي هذه الرواسب الملحية البحيرية على حفريات مجهرية، بها محار ورخويات بحرية بكثرة، والقاعدة الصلصالية أو المارل المتدرج إلى الأعلى من القشدي المصفر إلى الكالكارينايتي (Pietersz,1968).

الجيولوجية التركيبية:

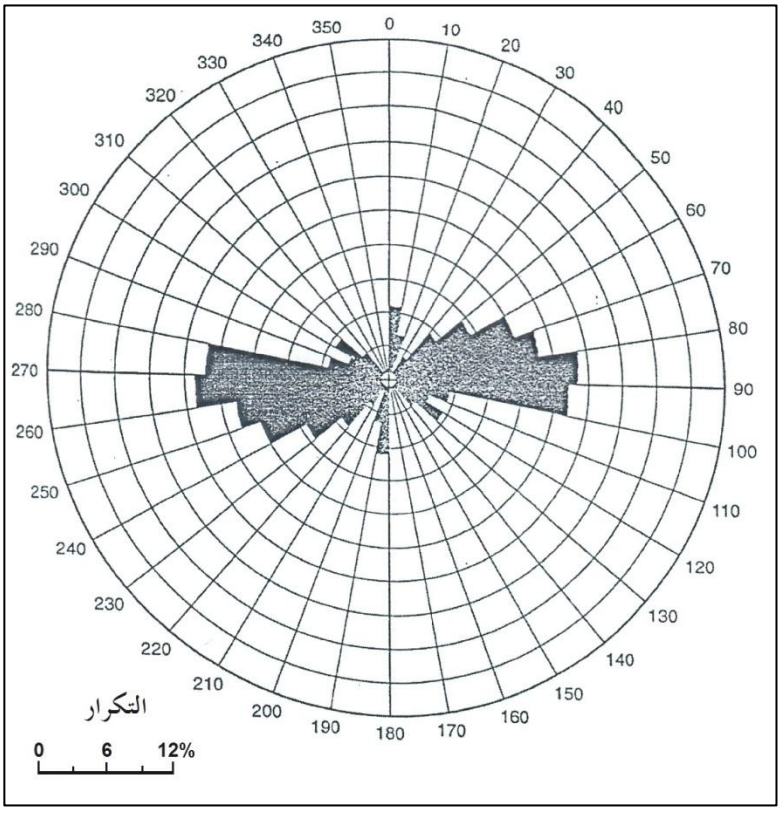
إن المنطقة تعاني من حركة رفع رأسية بطيئة، ما تزال مستمرة في وقتنا الحالي، أنشأت مراحل الرفع هذه نظماً من الفواصل والصدوع، وشكّلت الجبل على هيئة قبة تكتونية مستطيلة تمتد باتجاه شمال شرق – جنوب غرب والتي تشتمل إرساباتها على العديد من أوجه

التشويه التي بدأت في الكريتاسي العلوي. وعليه فإنَّ التراكيب الجيولوجية الحالية للجبل الأخضر ما هي إلاَّ نتيجة لتطور طويل ومعقد.

تعدُّ الفواصل من الظواهر التركيبية الرئيسة في منطقة الدراسة، ويمكن ملاحظتها في كل التكوينات الصخرية على اختلاف أعمارها، وهناك ثلاثة أنواع منها: الفواصل المغلقة، والفواصل المفتوحة، والفواصل المملوءة بمواد التجوية. أغلب هذه الفواصل اتجاهها شمال شرق – جنوب غرب، شمال غرب – جنوب شرق، ثم شمال – جنوب (صورة 1).

أغلب الصدوع في المنطقة عادية أو قريبة من العمودية تقريباً، إن الاتجاهات التصدعية السائدة هي: شرق – غرب، وشمال شرق – جنوب غرب، ثم شمال غرب – جنوب شرق (شكل 2).

شكل (2) اتجاه الفواصل في كل المنطقة



جدول (1) التتابع الطبقي للجزء الشمالي من الجبل الأخضر
من العصر الطباشيري الأعلى حتى الزمن الثالث.

التكوين		الفترة	العصر	الزمن
تكوين الرجمة		الأوسط	الميوسين	الثالث
تكوين الفائدية		الأسفل		
تكوين الأبرق		الأعلى	الأوليجوسين	
تكوين البيضاء		الأوسط		
		الأسفل		
تكوين درنه تكوين أبولونيا		الأعلى	الأيوسين	
		الأوسط		
		الأسفل		
تكوين توكرة	تكوين الأثرون	الأوسط	الباليوسين	
	تكوين الهلال	الأعلى	الطباشيري	الثاني

الدراسة الميدانية:

لا شك أنَّ عظم مساحة المنطقة بالإضافة إلى طبيعتها الجيولوجية التي اتسمت بها، قد جعل من الصعوبة بمكان دراستها بالتفصيل ميدانياً، الأمر الذي استدعى ضرورة الاعتماد المبدئي على الدراسة المكتبية المتمثلة في التحليل المورفومتري للخرائط الطبوغرافية وفحص الخرائط الجيولوجية التركيبية. وفيما يأتي عرض موجز لأهم الخطوات التي أُتُّبعت في هذه الدراسة:.

(1) تحديد المنطقة المراد دراستها تحديداً واضحاً، وذلك بالاستعانة باللوحات الطبوغرافية لكل من كرسه وسوسة ورأس الهلال.

(2) اختيار الأودية الرئيسة وتحديد أحواضها المائية ومراتبها النهرية وخواصها المورفومترية (جدول 2).

(3) تحديد اتجاهات جميع المراتب النهرية حيث اُستعين بالبرنتون كمباس، في تحديد اتجاهات المجاري والفواصل والصدوع.

(4) تفحص زوجيات الصور الجوية، كانت مقاييس زوجيات الصور الجوية التي استخدمت 1: 20 000؛ وذلك للحصول على ملاحظات تفصيلية لم تظهرها الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية.

(5) التأكد من صحة المعلومات التي تم الحصول عليها عن طريق الدراسة المكتبية المتعلقة بالخواص المورفومترية للأودية، وذلك عن طريق الدراسة الميدانية لثمانية أودية ومطابقة القراءات التي سُجِّلت منها مع الا تجاهات التي سجلت من الخرائط وتسجيل أكبر قدر ممكن من المعلومات عن مواضع واتجاهات الفواصل والصدوع (صورة 2).

صورة (1) أحد الفواصل باتجاه شرق- غرب وادي الأثرون.

صورة (2) أحد الفواصل باتجاه شمال شرق- جنوب غرب وادي مرقص.

ونظراً لأهمية التحليل المورفومتري فقد اعتمدت الدراسة أساساً على الأساليب الرياضية والإحصائية في عمليات التحليل والتفسير لما لهذه الأساليب من مزايا تكمن في قدرتها على إيضاح الفروق المهمة التي تكون بالغة الدقة، بحيث يتعذّر إدراكها من خلال الوصف.

جدول (2) بيانات مورفومترية عن مجاري الأودية في كل تكوين.

الأودية	تكوين ابولونية			تكوين درنة			تكوين البيضاء			تكوين الابرق			تكوين الفايدية		
	المساحة	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المساحة	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المساحة	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المساحة	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المساحة	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية
1-وادي الانجيل	5	19	9	5	74	26	11	59	4	3			1		
2-وداي حسن	2	10	3	1.5	10	3									
3-وادي الطيرة	3	21	4	5	37	7	1.7			0.6	4		1.2		
4-وادي بن جبارة	7	77	15	12.5	56	9	2	15	2	1.3	2		1.7		
5-وادي الشارية	2	11	2	2	20	2									
6-وادي الواسيلة	1.6	21	6	1.4	9	1									
7-وادي الاثرون	8	70	11	7	47	9	8	43	6	4.5			2		
8-وادي الداب	2	8	1	2	21	1									
9-وادي مرقص	7	69	13	13	100	22	5.5	17					0.5		
10-وادي مسعود	1.3	4	1	0.7	18	3									
11-وادي القلعة	1			10	119	26	3.2	32	2				0.3		
12-وادي داريلة	1.2	10	1	1.8	22	5									
13-وادي الوطية	4.5	43	8	1.6	17	1									
14-وادي الجورفة	10	68	10	8	47	7									
15-وادي المهبول	8	41	9	26	186	32	4	33	6	5	20	3	2		
16-وادي الحوسين	2	24	3	6	28	8									
17-وادي الهيرة	3	18		21.5	236	27	2			1.5					
18-وادي البطوم	2	21	5	22	251	33	4	52	10	24	89	15			
19-وادي بوجليدة	2	6		13.5	152	31	1.5	7	5	4	13				
المجموع	72.6 كم^2	571	101	160.5 كم^2	1450	253	42.9 كم^2	258	35	43.9 كم^2	128	18	8.7 كم^2		

أولاً: العلاقة بين أنماط التصريف والتراكيب الجيولوجية (الفواصل والصدوع).

1-المرتبة النهرية الأولى:

جدول (3) اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الأولى واتجاهات الفواصل المقاسة في كل منطقة.

اتجاهات الفواصل / اتجاهات مجاري المرتبة الأولى	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق جنوب غرب	شمال غرب جنوب شرق	المجموع	%
شمال- جنوب	40	88	221	77	426	17.7
شرق- غرب	61	194	264	93	612	25.5
شمال شرق- جنوب غرب	41	88	441	124	694	28.8
شمال غرب- جنوب شرق	50	114	307	204	675	28
المجموع	192	484	1233	498	2407	-
%	8	20.1	51.2	20.7	-	%100

X^2 = 146.53 V= 0.1 درجة الحرية = 9

نستنتج من (جدول 3) ما يأتي:

إنَّ أكبر نسبة من المجاري اتجاهها شمال شرق – جنوب غرب أي ما نسبته 28.8% من مجموعها ، ويليها 28% من المجاري تأخذ اتجاه شمال غرب – جنوب شرق، و25.5% اتجاهها شرق – غرب، ثم 17.7% من المجاري تأخذ اتجاه شمال – جنوب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2) لاتجاهات الفواصل في منطقة الدراسة، يتضح أن هناك اتجاهين رئيسين وهما شرق – غرب وشمال شرق–جنوب غرب واتجاهات أخرى ثانوية تمثلت في اتجاه شمال غرب–جنوب شرق وشمال جنوب وبذلك يتضح أنَّ هناك علاقة بين اتجاهات المجاري واتجاهات الفواصل المقاسة، إلاَّ أن قيمة هذه العلاقة صغيره إذ أن 36.5 % من مجموع مجاري المرتبة يتفق اتجاهها واتجاه الفواصل المحيطة بها، ويدعم ذلك تحليل هذه البيانات إحصائياً، وبما أن قيمة ^2X الفعلية التي تساوي (53) أكبر من قيمة ^2X النظرية عند درجة الحرية (9) ومستوى الدلالة 05.، فإننا نرفض الفرض الصفري الذي ينص على أنه ليست هناك علاقة بين اتجاه مجاري المرتبة الأولى واتجاه الفواصل المقاسة في المنطقة وبذلك نستنتج أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بينهما، حجم هذه العلاقة يساوي 0.1.

2- المرتبة النهرية الثانية:

جدول (4) اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الثانية واتجاهات الفواصل المقاسة في المنطقة.

اتجاهات الفواصل / اتجاهات مجاري المرتبة الثانية	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق جنوب غرب	شمال غرب جنوب شرق	المجموع	%
شمال . جنوب	25	22	65	10	122	30
شرق . غرب	5	23	14	4	46	11.3
شمال شرق . جنوب غرب	2	15	94	15	126	31
شمال غرب . جنوب شرق	2	8	48	55	113	27.7
المجموع	34	68	221	84	407	-
%	8.4	16.7	54.3	20.6	-	%100

^2X = 150.4 V = 0.3 درجة الحرية = 9

نستنتج من (جدول 4) ما يلي:

أكبر نسبة من مجاري المرتبة النهرية الثانية البالغ(407) مجرى تأخذ اتجاه شمال شرق–جنوب غرب، أي ما نسبته 31% من مجموعها، يليها30% من المجاري تأخذ اتجاه شمال – جنوب و27.7% من المجاري اتجاهها شمال غرب – جنوب شرق، ثم 11.3% من المجاري شرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني شكل (2) يتَّضح أنَّ هناك علاقة بين اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الثانية واتجاهات الفواصل المقاسة في المنطقة ودعم هذا الاستنتاج تحليل هذه البيانات إحصائياً، والذي يشير إلى أنَّ قيمة هذه العلاقة تساوي 0.3.

3- المرتبة النهرية الثالثة:

جدول (5) اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الثالثة واتجاهات الفواصل المقاسة في المنطقة.

اتجاهات الفواصل / اتجاهات مجاري المرتبة الثالثة	شرق غرب	شمال شرق جنوب غرب	شمال غرب جنوب شرق	المجموع	%
شمال . جنوب	4	13	8	25	26.3
شرق . غرب	6	1	1	8	8.4
شمال شرق . جنوب غرب	3	30	2	35	36.8
شمال غرب . جنوب شرق	2	12	13	27	28.5
المجموع	15	56	24	95	-
%	15.8	58.9	25.3	-	%100

$X^2 = 44$ $\quad V = 0.4$ $\quad$ درجة الحرية = 6

نستنتج من (جدول5) ما يلي:

إنَّ أكبر نسبة من مجاري المرتبة النهرية الثالثة البالغة (95) مجرى تأخذ اتجاه شمال شرق – جنوب غرب، أي ما نسبته 36.8% من مجموعها، يليها 28.5% من المجاري تأخذ اتجاه شمال غرب –جنوب شرق و26.3% اتجاهها شمال – جنوب، ثم 8.4 اتجاهها شرق – غرب وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني شكل رقم (2) يتضح أن هناك علاقة بين

اتجاه مجاري المرتبة النهرية الثالثة واتجاه الفواصل المقاسة في المنطقة، دعم ذلك تحليل هذه البيانات إحصائياً والذي يشير على أنَّ قيمة هذه العلاقة تساوي 0.4.

4-المرتبة النهرية الرابعة:

جدول (6) اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الرابعة واتجاهات الفواصل المقاسة في المنطقة.

اتجاهات الفواصل / اتجاهات مجاري المرتبة الرابعة	شرق غرب	شمال شرق جنوب غرب	شمال غرب جنوب شرق	المجموع	%
شمال . جنوب	2	6	4	12	42.9
شرق . غرب	1	1	0	2	7.1
شمال شرق . جنوب غرب	1	6	2	9	32.1
شمال غرب . جنوب شرق	0	0	5	5	17.9
المجموع	4	13	11	28	-
%	14.3	46.4	39.3	-	%100

نستنتج من (جدول6) ما يأتي:

إنَّ أكبر نسبة من المجاري اتجاهها شمال – جنوب إذ تشكل ما نسبته 42.9 % من مجموع المجاري وتشكل المجاري التي اتجاهها شمال شرق–جنوب غرب ما نسبته 32.1 %، أما المجاري التي اتجاهها شمال غرب–جنوب شرق فتشكل ما نسبته 17.9 % وأن أقل نسبة من المجاري 7.1 % اتجاهها شرق–غرب. وبالرجوع الى وردة الرسم البياني شكل رقم (2) لاتجاهات الفواصل في منطقة الدراسة يتضح أن هناك علاقة ذات قيمة صغيرة بين اتجاهات المجاري واتجاهات الفواصل في المنطقة اذ ان 39.3 % فقط من المجاري يتفق اتجاهها واتجاه الفواصل المحيطة بها.

ويبدو أثر الانحدار العام للمنطقة أكثر وضوحاً في المرتبة الخامسة التي يوجد منها في منطقة الدراسة (9) مجار، منها (5) مجار اتجاهها شمال – جنوب، و (4) مجار منها اتجاهها شمال شرق – جنوب غرب.

ثانياً: العلاقة بين أنماط التصريف ونوع الصخور مع مراعاة الفواصل والصدوع في كل تكوين:

1- تكوين أبولونية:

(1) المرتبة النهرية الأولى:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الأولى في هذا التكوين هو شمال غرب – جنوب شرق وشمال شرق – جنوب غرب ، ثم شرق – غرب وشمال – جنوب وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2) لاتجاه الفواصل في هذا التكوين اتضح أنه ليست هناك علاقة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الأولى واتجاه الفواصل المقاسة في تكوين أبولونيا، إلاّ أنَّ تحليل هذه البيانات إحصائياً يشير إلى وجود علاقة بينهما، إذ أنَّ قيمة X^2 الفعلية التي تساوي (22.6) أكبر من قيمة X^2 النظرية عند درجة الحرية (3) و مستوى الدلالة 05. ، لذا فإننا نرفض الفرض الصفري الذي ينص على أنه ليست هناك علاقة بين اتجاه مجاري المرتبة الأولى واتجاه الفواصل في تكوين أبولونيا في منطقة الدراسة و بذلك نستنتج أن هناك علاقة ذات دلالة احصائية بينهما ، حجم هذه العلاقة يساوي 0.1 (جدول 7).

جدول (7) عدد مجاري المرتبة النهرية الأولى في كل اتجاه في تكوين أبولونية.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	97	147	152	175	571
%	17	25.7	26.7	30.6	%100

X^2 = 22.6 V = 0.1 درجة الحرية = 3

(2) المرتبة النهرية الثانية:

جدول (8) عدد مجاري المرتبة النهرية الثانية في كل اتجاه في تكوين أبولونية.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	23	13	33	32	101
%	22.8	12.9	32.7	31.6	%100

X^2 = 10.3 V = 0.1 درجة الحرية = 3

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الثانية في تكوين أبولونية هو شمال شرق – جنوب

غرب وشمال غرب – جنوب شرق ثم شمال – جنوب وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني شكل رقم (2) اتضح أنه ليس هناك علاقة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الثانية واتجاه الفواصل المقاسة في هذا التكوين إلا أن تحليل هذه البيانات إحصائيا أشار إلى وجود علاقة بينهما، إلا أن قيمة هذه العلاقة محدودة لا تتعدى 0.1 (جدول 8).

(3) المرتبة النهرية الثالثة:

تتفق مجاري المرتبة النهرية الثالثة مع المرتبة النهرية الثانية في أن اتجاه المجاري الرئيس هو شمال شرق – جنوب غرب، وشمال غرب – جنوب شرق، ثم شمال – جنوب وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل2) اتضح أنه ليست هناك علاقة بين مجاري المرتبة النهرية الثالثة واتجاه الفواصل المقاسة في تكوين أبولونية، إلا أن تحليل هذه البيانات إحصائيا أشار إلى وجود علاقة بينهما، قيمة هذه العلاقة 0.2 (جدول 9).

جدول (9) عدد مجاري المرتبة النهرية الثالثة في كل اتجاه في تكوين أبولونية في منطقة الدراسة.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	11	4	19	12	46
%	23.9	8.7	41.3	26.1	%100

$X^2 = 9.84$ V = 0.2 درجة الحرية = 3

(4) المرتبة النهرية الرابعة:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الرابعة في تكوين أبولونية هو شمال – جنوب وشمال شرق – جنوب غرب، ثم شمال غرب – جنوب شرق، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2)، اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه المجاري واتجاه الفواصل المقاسة (جدول 10).

جدول (10) عدد مجاري المرتبة النهرية الرابعة في كل اتجاه في تكوين أبولونية.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	9	0	4	2	15
%	60	0	26.7	13.3	%100

2- تكوين درنة:

(1) المرتبة النهرية الأولى:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الأولى في تكوين درنة هو شمال شرق – جنوب غرب وشمال غرب – جنوب شرق، ثم شرق – غرب، وشمال –جنوب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2) اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الأولى واتجاه الفواصل المقاسة في تكوين درنة، دعم ذلك تحليل هذه البيانات إحصائيا والذي أشار إلى أن قيمة العلاقة لا تتعدى 0.1 (جدول 11).

جدول (11) عدد مجاري المرتبة النهرية الأولى في كل اتجاه في تكوين درنة.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	226	386	444	394	1450
%	15.6	26.6	30.6	27.2	%100

X^2 = 73.9 V = 0.1 درجة الحرية = 3

(2) المرتبة النهرية الثانية: .

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الثانية في تكوين درنة هو شمال – جنوب، وشمال شرق – جنوب غرب، ثم شمال غرب – جنوب شرق، وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2) اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الثانية واتجاه الفواصل المقاسة في هذا التكوين، دعم هذا الاستنتاج تحليل البيانات إحصائيا، والذي أشار إلى أن قيمة هذه العلاقة لا تتعدى 0.1 (جدول 12).

جدول (12) عدد مجاري المرتبة النهرية الثانية في كل اتجاه في تكوين درنة

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	78	33	74	68	253
%	30.8	13	29.3	26.9	%100

X^2 = 19.9 V = 0.1 درجة الحرية = 3

(3) المرتبة النهرية الثالثة:

الاتجاه الرئيسي لمجاري المرتبة النهرية الثالثة في تكوين درنة هو شمال شرق – جنوب غرب، وشمال غرب – جنوب شرق، ثم شمال – جنوب، وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني(شكل 2) اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الثالثة واتجاه الفواصل المقاسة في هذا التكوين، إلا أن تحليل هذه البيانات إحصائياً يشير إلى أنه ليست هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بينهما (جدول 13).

جدول (13) عدد مجاري المرتبة النهرية الثالثة في كل اتجاه في تكوين درنة

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	14	4	16	15	49
%	28.6	8.1	32.7	30.6	%100

$X^2 = 7.6$ V = 0.2 درجة الحرية = 3

(4) المرتبة النهرية الرابعة:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الرابعة في تكوين درنة هو شمال شرق – جنوب غرب، وشمال – جنوب، ثم شمال غرب – جنوب شرق، وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل2) اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الرابعة واتجاه الفواصل المقاسة في تكوين درنة (جدول 14).

جدول (14) عدد مجاري المرتبة النهرية الرابعة في كل اتجاه في تكوين درنة

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	3	2	4	3	12
%	25	16.7	33.3	25	%100

3- تكوين البيضاء:

(1) المرتبة النهرية الأولى:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الأولى في تكوين البيضاء هو شمال – جنوب، وشرق – غرب، ثم شمال شرق – جنوب غرب، وشمال غرب – جنوب شرق، وبالرجوع إلى

وردة الرسم البياني (شكل 2) لاتجاهات الفواصل في هذا التكوين، اتضح أن هناك علاقة بين اتجاه مجاري المرتبة الن هرية الأولى واتجاه الفواصل المقاسة في هذا التكوين، دعم هذا الاستنتاج تحليل هذه البيانات إحصائياً والذي أشار إلى أن قيمة هذه العلاقة لا تتعدى 0.1 (جدول 15).

جدول (15) عدد مجاري المرتبة النهرية الأولى في كل اتجاه في تكوين البيضاء.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	67	65	64	62	258
%	26	25.2	24.8	24	%100

$X^2 = 7.98$ V = 0.1 درجة الحرية = 3

(2) المرتبة النهرية الثانية:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الثانية في هذا التكوين هو شمال – جنوب، وشمال شرق – جنوب غرب، ثم شمال غرب – جنوب شرق، وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2) اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الثانية، واتجا ه الفواصل المقاسة في تكوين البيضاء، دعم هذا الاستنتاج تحليل البيانات إحصائيا والذي أشار إلى أن قيمة هذه العلاقة 0.3 (جدول 16).

جدول (16) عدد مجاري المرتبة النهرية الثانية في كل اتجاه في تكوين البيضاء.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	13	3	13	6	35
%	37.1	8.6	37.1	17.2	%100

$X^2 = 8.7$ V = 0.3 درجة الحرية = 3

4- تكوين الابرق:

(1) المرتبة النهرية الأولى:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الأولى في تكوين الابرق هو شمال غرب – جنوب شرق، وشمال – جنوب، ثم شمال شرق – جنوب غرب، وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة

الرسم البياني (شكل 2) لاتجاه الفواصل في هذا التكوين، اتضح أن هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاه المر تبة النهرية الأولى واتجاه الفواصل المقاسة، دعم هذا الاستنتاج تحليل هذه البيانات إحصائياً، والذي أشار إلى أن قيمة هذه العلاقة 0.2 (جدول 17).

جدول (17) عدد مجاري المرتبة النهرية الأولى في كل اتجاه في تكوين الابرق.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	36	14	34	44	128
%	28.1	10.9	26.6	34.4	%100

X^2 = 15.2 V = 0.2 درجة الحرية = 3

(2) المرتبة النهرية الثانية:

الاتجاه الرئيس لمجاري المرتبة النهرية الثانية في هذا التكوين هو شمال – جنوب، وشمال غرب – جنوب شرق، ثم شمال شرق – جنوب غرب، وشرق – غرب، وبالرجوع إلى وردة الرسم البياني (شكل 2) اتضح أنه ليست هناك علاقة بين اتجاه مجاري المرتبة النهرية الثانية واتجاه الفواصل في هذا التكوين (جدول 18).

جدول (18) عدد مجاري المرتبة النهرية الثانية في كل اتجاه في تكوين الأبرق.

الاتجاهات	شمال جنوب	شرق غرب	شمال شرق – جنوب غرب	شمال غرب – جنوب شرق	المجموع
عدد مجاري المرتبة	7	1	4	6	18
%	38.9	5.6	22.2	33.3	%100

النتائج:

1- إنَّ هناك علاقة ذات قيمة محدودة بين اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الأولى واتجاهات الفواصل المقاسة في منطقة الدراسة، دعم هذا الاستنتاج تحليل هذه البيانات إحصائياً والذي يشير إلى أن قيمة هذه العلاقة لا تتعدى 0.1.

2- إنَّ هناك علاقة بين اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الثانية واتجاهات الفواصل المقاسة في المنطقة، دعم الاستنتاج تحليل هذه البيانات إحصائياً والذي يشير إلى أن قيمة تساوي 0.3.

3- إنَّ هناك علاقة بين اتجاهات مجاري المرتبة النهرية الثالثة واتجاهات الفواصل المقاسة في المنطقة، دعم ذلك تحليل هذه البيانات إحصائياً والذي يشير إلى أن قيمة هذه العلاقة تساوي 0.4.

4- إنَّ هناك علاقة بين اتجاهات المجاري واتجاهات الفواصل في المنطقة، إلا أن قيمة هذه العلاقة صغيرة، إذ إنَّ 39.3 % من المجاري فقط يتفق اتجاهها واتجاه الفواصل المحيطة بها ويمكن الاستنتاج أن مجاري المرتبة النهرية الرابعة التي لم يكن اتجاهها شمال –جنوب غالباً ما تأثرت بالصدوع والفواصل أكثر منها في المراتب النهرية الأخرى.

ويبدو أنَّ أثر الانحدار العام للمنطقة أكثر وضوحاً في المرتبة الخامسة التي يوجد منها في المنطقة (9) مجار، منها (5) مجار اتجاهها شمال –جنوب، و (4) مجار اتجاهها شمال شرق – جنوب غرب.

المصادر والمراجع:

1-Banerjee ,Syamadas., Stratigraphic lexicow of Libya, (Bulletin No,13Industrial Research Center, Tripoli),1980.

2- Barr. F. T. and Breggcen, W. A. Lower tertiary Biostratigraphy Tectonics of North-East Libya, The Geology of Libya, volume 1, (Ed. By M. J. Salem and M. T. Busrewil), University of Elfateh, 1980.

3- Barr, F.T. and Hummuda, O.S. 1971. Biostratigraphy and planktonic zonation of the upper Cretaceous Atrun limestone and Hilal shale, northeastern Libya.Proc.2nd Int.conf,Planktonic Microfossils,2,2,27-38.

4- Disio, Ardito, Outline and problem of the geomorphology evolution of Libya from Tertiary to present day, paper presented at the symposium at Tripoli, April 14-19/1969, (ed. By Carlyl Grye) Faculty of Science, University of Libya), 1971.

5- Elifson, K. W., and others, Fundamentals of Social statistics, (Addison-wesley, California), 1982.

6- Morisawa, M. E., Measurement of drainage basin outline from: Jou. Geol., vol.66, 1958.

7- Pietersz, C. R., Proposed Nomenculture for rocks units in northern Cyrenaica, Petroleum Exploration Society of Libya, Tenth Annual field conference, (ed. By F. T. Barr), 1968.

8- Rohlich, P., Tectonic Development of Aljabal Al Akhdar , the Geology of Libya , volume3 (Ed. By M. J. Salem and M. T. Busewil), University of Elfateh, 1980.

9- Rohlich, P. 1974. Geological map of Libya. 1: 250,000 sheet NI 34-15, Al Bayda Explanatory Booklet, Indust. Res. Cent., Tripoli.