دراسة بتروغرافية للصخور البازلتية في مواقع دمقس، تركب، رأس الدير (رقعة صافيتا)/شمال غرب سورية

د. محمود مصطفى*

أشرف غانم**

(تاريخ الإيداع 1 / 11 / 2020. قُبِل للنشر في 13 / 1 /2021)

□ ملخّص □

يقدم هذا البحث دراسة بتروغرافية للصخور البازلتية في مواقع دمقس، تركب، رأس الدير، وهي جزء من الاندفاعات البركانية في رقعة صافيتا الجيولوجية، والتي تقع في القسم الجنوبي من السلسة الساحلية، شمال غرب سورية.

تم التعرف على الأنواع والأنماط البتروغرافية للصخور البازلتية النيوجينية ($N2^b$) في منطقة الدراسة، من خلال دراستها بالمجهر الاستقطابي.

تبين أن الصخور البازلتية في منطقة الدراسة من عمر ($N2^b$)، وكانت مرافقة لزمن تشكل انهدام الغاب، وهي صخور بازلتية رمادية فاتحة مؤلفة من الأنواع البتروغرافية الآتية: بازلت أوليفيني مصمت – بازلت أوليفيني فراغي – بازلت مصمت – بازلت فراغي.

الكلمات المفتاحية: بازلت، بتروغرافيا، دمقس، تركب، رأس الدير، انهدام الغاب.

* أستاذ – قسم الجيولوجيا– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

** طالب ماجستير– قسم الجيولوجيا– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

Petrographic Study of Basalt Rocks at the Sites of: Damkas, Terkeb, Ras, al-Deir (Safita sheet) / NW Syria

Dr. Mahmmoud Mostafa*
Ashraf Ghanem**

(Received 1 / 11 / 2020. Accepted 13 / 1 /2021)

□ ABSTRACT □

This paper Presents a Petrographic study of basaltic rocks at installed sites of Damkas-Terkeb-Ras-Aldeir, it is part of the volcanic eruptions in the Safita geological sheet, Which is located in the southern section of the coastal chain, Northwestern Syria. The types and petrographic patterns of Neogene basaltic rocks ($N2^b$) were identified in the study area, by studying them with a polarizing microscope.

It was found that basaltic rocks in the study area of age ($N2^b$), it was accompaniment with form the Al-GAB rift and it is basalt rocks are lightgray composed of the following petrographic types: Olivine basalt, vascular Olivine basalt, Baselt, vascular basalt.

Keywords: Baselt, Petrographic, Damkas, Terkeb, Ras AlDier, Al-GAB rift.

* **Professor, Department of Geology, Faculty of science Tishreen University, Latakia-Syria.**
** **Master Student, Department of Geology, Faculty of science Tishreen University, Latakia-Syria.**

مقدمة:

تتميز الخارطة الجيولوجية السورية بالانتشار الواسع للنشاطات البركانية، والحركات التكتونية التي حدثت خلال الأزمنة الجيولوجية المختلفة، وذلك(منذ الجوراسي الأوسط وحتى الرباعي)[1]، حيث شهدت سورية نشاطاً بركانياً كبيراً خلال الأزمنة الجيولوجية المختلفة، بلغ ذروته خلال النيوجين (عصر البليوسين)، وانتشرت النواتج البركانية بشكل واسع في سورية[2]، كما هو الحال في السلسلة الساحلية، حيث أدت هذه الاندفاعات إلى حركات تكتونية عنيفة أثرت على البنية الجيولوجية للمنطقة ، وكانت النشاطات البركانية التي حدثت خلال البليوسين من النوع الشقي ضعيف التمايز، [4,3].

انتشرت الصخور البركانية السينوزوية في شمال غرب سورية، حيث غطت هذه الاندفاعات البركانية الجزء الشمالي من القسم المستقر من الصفيحة العربية، في منطقة ما قبل الطيات التدمرية، أي في الجزء الجنوبي والجنوبي الغربي من سورية، وفي شمال الأردن ، كما انتشرت في منطقة شين إلى الغرب من طرابلس – حمص، وغطت مساحات واسعة من تلك المناطق.

يبدو من دراسة هذه الاندفاعات أن لها علاقة مع فوالق شرق المتوسط، والتي تميز البنية التكتونية في المنطقة المدروسة[7,6,5].

أهمية البحث وأهدافه:

تتجلى أهمية البحث في تحديد أماكن انتشار الصخور البازلتية في المواقع المدروسة، وتحديد تنوعاتها البتروغرافية اعتماداً على التركيب الفلزي.

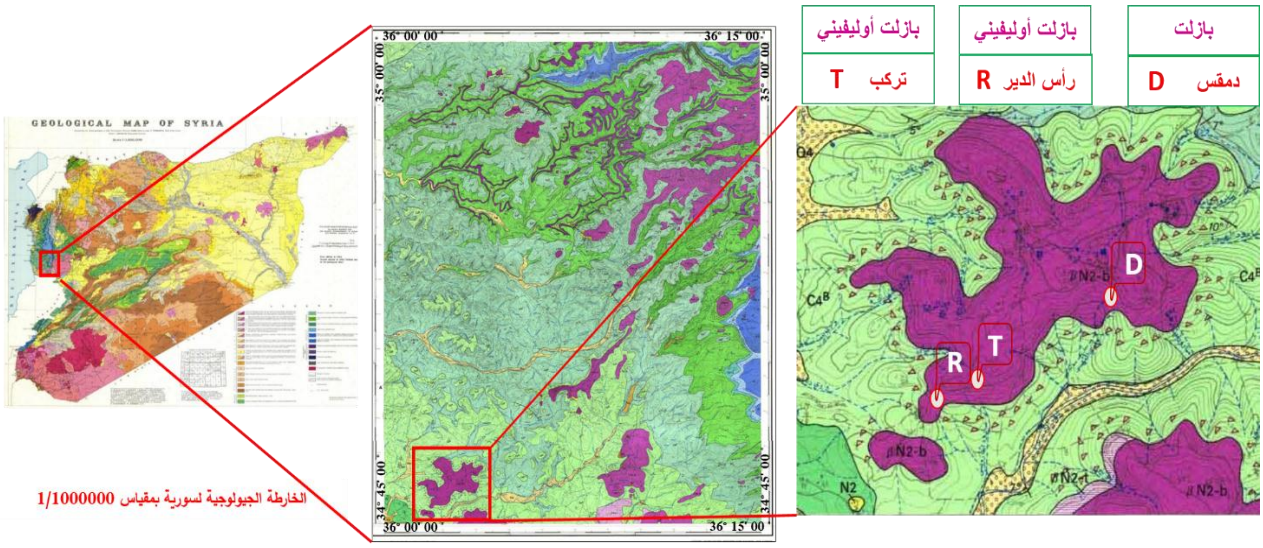
يهدف البحث إلى إجراء دراسة بتروغرافية تفصيلية للصخور البازلتية في المواقع المدروسة بغية تحديد تنوعاتها وانتشار كل منها.

موقع منطقة الدراسة:

تغطي المنطقة المدروسة جزء من رقعة صافيتا الجيولوجية بمقياس 1:50000، وبمساحة 15 كم$_2$ تقريباً، الشكل رقم (1)، وتمتد ضمن الإحداثيات الجغرافية الاتية [8]:

N: 34° 45' 00" – 34° 47' 20"

E: 36° 01' 25" – 36° 05' 15"



الشكل رقم (1) يظهر الخارطة الجيولوجية لسورية بمقياس 1:1000000، وخارطة صافيتا الجيولوجية بمقياس 1:50000 مبيناً عليها مواقع الدراسة، والتنوعات البتروغرافية في كل موقع

1- الوضع الجيولوجي والستراتغرافي والبنيوي لمنطقة الدراسة:

1-1 الوضع الجيولوجي والستراتغرافي والبركنة:

الجوراسي: يتكشف الجوراسي في خريطة صافيتا على شكل شريط ضيق في الشرق، وفي الوديان العميقة في الشمال، وكان دوبرتريه من أول من اكتشف الجوراسي في المنطقة.

الكريتاسي: تنتشر رسوبات الكريتاسي بشكل واسع في المنطقة التي تحدها قمم الجبال من الشرق، والبحر الأبيض المتوسط من الغرب، وهي ممثلة بالأحجار الكلسية، الدولوميت، المارل والمارل الحوراني، وهي متوافقة أحياناً على طبقات الجوراسي.

البليوسين : تنتشر رسوبات البليوسين في المنطقة المدروسة على شكل شريط يتوضع فوق السينونيان الأعلى أو الأسفل ويغطيه البازلت، والتي تتألف رسوباته من مارل، والحجر كلسي، والكونغلوميرا، والبازلت.

الرباعي: تتمثل رسوبات الرباعي بشكل عام بمصاطب نهرية وبحرية وكثبان[8].

البركنة في النيوجين:

حصلت البركنة في الميوسين الأوسط والأعلى، وبلغت شدته في البليوسين، ومركزها جنوب وجنوب غرب سورية، وشمال فلسطين [2].

بازلت البليوسين:

بلغ في هذا العصر ذروة النشاط البركاني، وغطت الصبات البازلتية مساحة واسعة في المنطقة الجنوبية الغربية من سورية (سهل حوران – جبل العرب)، وما تزال مخاريط هذه البراكين موجودة حتى الان على شكل سلسلة تأخذ اتجاه شمال غرب – جنوب شرق [2]، بالإضافة إلى وجود مخروط بركاني واحد جنوب السلسلة الساحلية في رقعة صافيتا، وهو مخروط جبل السيدة.

تشكل الصخور البركانية أغطية بازلتية تغطي معظم القمم في خريطة صافيتا، وهي من عمر البليوسين الأعلى، وتتألف التوضعات البركانية من مواد بيروكلاستية تتوضع أسفل المنحدرات، وتغطيها في القمم لابا بازلتية تتراوح سماكتها من 20–30م، وقد تزداد هذه السماكة[8].

1-2- الوضع البنيوي:

- تعتبر المنطقة هادئة تكتونياً حيث يغطيها في القسم الشمالي الغربي عدد قليل من الفوالق هي استمرار للفوالق الظاهرة إلى الشمال في منطقة قدموس–بانياس، حيث تأخذ هذه الفوالق اتجاه شمال شرق– جنوب غرب، شمال غرب – جنوب شرق.[8]

طرائق البحث ومواده:

شملت الدراسة أعمال مكتبية تجلَّت (بالإطلاع على الدراسات السابقة)، وحقلية (تم خلالها جمع العينات من المواقع المختلفة)، ومخبرياً (حيث حضرت الشرائح الصخرية، ودرست بالمجهر المستقطب المجهز بكاميرا ديجتال في مخبر الفلزات والبلورات)، حيث جمعت 16 عينة موزعة على ثلاث مواقع (تركب، رأس الدير، دمقس)، وتم تحضير 16 شريحة صخرية منها، وتم اختيار الشرائح النموذجية منها، والتي عددها 11 شريحة ، ودرست بالمجهر المستقطب بشكل تفصيلي لتحديد التركيب الفلزي، وبالتالي تحديد النوع البتروغرافي في المواقع المدروسة.

الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقة أساس بناء أي بحث علمي، ويجب الاطلاع على كافة الدراسات السابقة التي بدورها تخدم في وضع أساس لبناء أي دراسة.

- قدم بلانكنهورن وكوبر أبحاثهم في مجال التكتونيك، في عام (1891)، وهما أول من أشار إلى أن سورية تقع على الصفيحة العربية، وتشكل جزءً منها[7]، وأشار بلانكهورن إلى وجود علاقة بين الطي الخفيف والحركات العمودية في غرب سورية، ووصف معظم الصخور المتكشفة في هذه السلسلة، ونشر دوبرتريه خلال الفترة ما بين (1937–1958م) أول دراسة هامة عن السلسلة الساحلية، وأشار إلى أن التوضعات البازلت النيوجيني الذي يغطي المنطقة، كما أشار لوجود علاقة بين الانسكابات البازلتية الحديثة، والشقوق التكتونية الكبيرة، والتي تعتبر امتدادا لفوالق البحر الميت دون أن يكون هناك اتصال مباشر، كما وضع خارطة جيولوجية لجنوب سلسلة الجبال الساحلية بمقياس 1:50000، وأشار إلى أن البازلت المتوضع ضمن الصخور الكلسية والدولوميتية الكريتاسية يعود لعمر السينومانيان [15,14,13,12,11,10,9].
- نفذ فريق من الجيولوجيين السوفييت أول مسح جيولوجي عام مرتبط بالبحث عن الخامات المعدنية في الفترة (1958– 1963)[17,16]، وكان نتيجة هذا العمل تغطية الأراضي العربية السورية بخرائط جيولوجية مع المذكرات الإيضاحية بمقاييس (1:200000، 1:500000، 1:1000000).
- تم تحديد أماكن انتشار الصخور البازلتية في منطقة الساحل السوري، وتوضيح علاقتها مع عمليات الانهدام السوري الافريقي الكبير قام (شاركوف واخرون 1993)،[18]، بدارسة العمر المطلق للبازلت غرب سورية والتي حددت عمر الصخور المدروسة بالبليوسين الأعلى (N_2^b)، وحددوا العمر المطلق لبازلت السينوزوي الأعلى في غرب سورية، وأيضاً عمر هضبة بانياس البازلتية والتي تقدر بعمر(5.4±0.2 Ma).

- قام ميخائيل لوسترينو، ويفقيني بدراسة النشاطات البركانية النيوجينية في غرب سورية، وعلاقتها مع الصفيحة العربية، حيث كانت الصخور البازلتية الناتجة عن عمليات البركنة ذات طبيعة قلوية، وتمثلت بصخور البازانيت، والهاوايت، والبازلت القلوي، والبازلت أنديزيت[19].
- بدأت مجموعة من الجيولوجيين عام 1971م بأعمال مسح تفصيلي للسلسلة الساحلية، ويضاف إليها بعض أعمال د. ميخائيل معطي التي غطت بعض الدراسات الستراتغرافية[20]، وتبين أن النشاطات البركانية تشكل عبر الانهدام وعلى أطرافه نطاقا طولياً من البقع الساخنة تطورت مع تطور الصفيحة العربية، وحركات النهوض عبر السلاسل الساحلية في شرق المتوسط ثم الانفتاح الكبير للبحر الميت، والبقاع، والغاب، والقرصوه، وتتوضح هذه الصورة بشكل كبير في الفعالية البركانية خلال النيوجين والرباعي والحديث مع وجود فترات من الاستقرار والهدوء البركاني عبر فترات متقطعة قد تمتد بضع ملايين السنين، تتوافق مرحلة النشاط البركاني للبليوسين مع انفتاح خليج العقبة، وتشكل فالق الانزياح المشرقي، وتوافق مرحلة النشاط البركاني للبليوسين المتأخر – الرباعي مع النهوض العام للمنطقة والطبوغرافيا الحديثة[16].
- قام الباحثان(محمد رقية وبسام حبيب) في الاستشعار عن بعد عام (2004) بدراسة تكتونية الانهدام، وظواهر البركنة في جنوب السلسلة الساحلية [21]، حيث تم دراسة ظواهر البركنة على طرفي الانهدام السوري في الجزء الجنوبي من السلسلة الساحلية.
- قام الدكتور مصطفى حبيب في عام 2005 بدراسة التوضعات البازلتية المنتشرة ضمن رقعتي غرب حماة والرستن (بتروكيميائياً)[22].
- أُجريت دراسة بترولوجية للصخور البازلتية في منطقة بانياس، في عام 2010 حيث تطرقت الرسالة إلى إجراء دراسة تفصيلية للصخور البازلتية المنتشرة في منطقة بانياس (رسالة ماجستير للطالبة رامية وردة)[5].
- أجرى الدكتور مصطفى حبيب عام 2012، دراسة جيوكيميائية ومنشئية للصخور البازلتية في منطقتي الرستن وجرجناز (وسط وشمال غرب سورية)، وتناول فيها دراسة الصخور البازلتية حيث حدد الصفات الجيوكيميائية المنشئية لها، وما يميزها عن غيرها من المناطق ذات الصخور البازلتية في سورية[23].
- أجرى الدكتور مصطفى حبيب في عام 2015 إعادة تقويم الصخور البازلتية في الجبال الساحلية السورية (مثال جوبة الربند)[24].
- نشر الدكتور رافع محسن عام 2017 مقال بعنوان دراسة جيولوجية للصخور البازلتية في هضبة شين حيث تم تمييز ستة أنواع للصخور البازلتية في المنطقة المدروسة (بازلت كتلي– بازلت فراغي– بازلت فاسد– بازلت كروي تقشري–جدر ودايكات– وبازلت ذو حشوات)، كما أوضحت الدراسة البتروغرافية إلى وجود تفاضل مهلي غير كامل للصبات البازلتية والتي تنتهي إلى المرحلة الأولى للتفاضل (بازلت أوليفيني قلوي) وبعضها إلى المراحل المتوسطة[25].
- كما أنجزت الدكتورة رامية وردة دراسة بتروغرافية للصخور البازلتية في كل من السفرقية، وجوبة برغال في عام 2016. حددت من خلالها الأنواع البتروغرافية الموجودة في المناطق المدروسة[27,26].
- أنجزت رامية وردة في عام 2017 أطروحة دكتوراه حول: دراسة الخصائص البترولوجية للصخور البازلتية في منطقة القرداحة[6].

- كما أنجز الطالب علي إبراهيم رسالة ماجستير بعنوان ربط الخصائص الفيزيائية والمنشئية للصخور البازلتية في هضبة شين عام 2019م[28].
- أنجزت رشا خدام مقالة بعنوان دراسة بتروغرافية للصخور البازلتية في بستان الحمام (رقعة القدموس) شمال غرب سورية عام 2019 والتي حددت الأنواع البتروغرافية للصخور البازلتية الموجودة في بستان الحمام [29].

النتائج والمناقشة:

تشير الدراسات، والمشاهدات الحقلية المسجلة للصخور البازلتية في المواقع المدروسة، والتي تمت من خلال الجولات الحقلية ضمن ثلاث مواقع كما هو مبين بالجدول رقم (1):

يظهر الجدول رقم (1) أسماء المواقع وعدد الشرائح الصخرية المدروسة والوصف الحقلي والملاحظات الحقلية

اسم الموقع	رمز الموقع	عدد العينات المسحوبة	عدد الشرائح الصخرية المدروسة	النوع البتروغرافي المحدد	الوصف الحقلي والملاحظات الحقلية
دمقس	D	6	4	بازلت	بازلت فراغي وبازلت مصمت فاسد إلى متوسط الفساد يظهر بلورن رمادي فاتح إلى رمادي غامق مع وجود بعض الكتل الصخرية المصمتة القاسية والتي تظهر بلون رمادي غامق
تركب	T	6	4	بازلت أوليفيني	بازلت (أوليفيني) فراغي وبازلت(أوليفيني) مصمت فاسد يظهر بلون رمادي فاتح إلى رمادي غامق وكتل بازلتية مصمتة وفراغية ذات قساوة مرتفعة نسبياً
رأس الدير	R	4	3		بازلت (أوليفيني) مصمت فاسد بشدة ظهر بلون رمادي فاتح نتيجة عمليات التجوية وبعد إزالة قشرة التجوية يظهر بلون رمادي غامق

- **الموقع الأول مقطع دمقس (D):**

يبعد موقع دمقس عن مدينة صافيتا مسافة 9 كم بينما يكون الارتفاع الطبوغرافي 201 م تكون سماكة التكشف بين 6–8 م، وامتداده حوالي20–30 م، المقطع ذو اتجاه شرق– غرب، ويقع عند الإحداثيات:

N: 34° 46' 14.6"

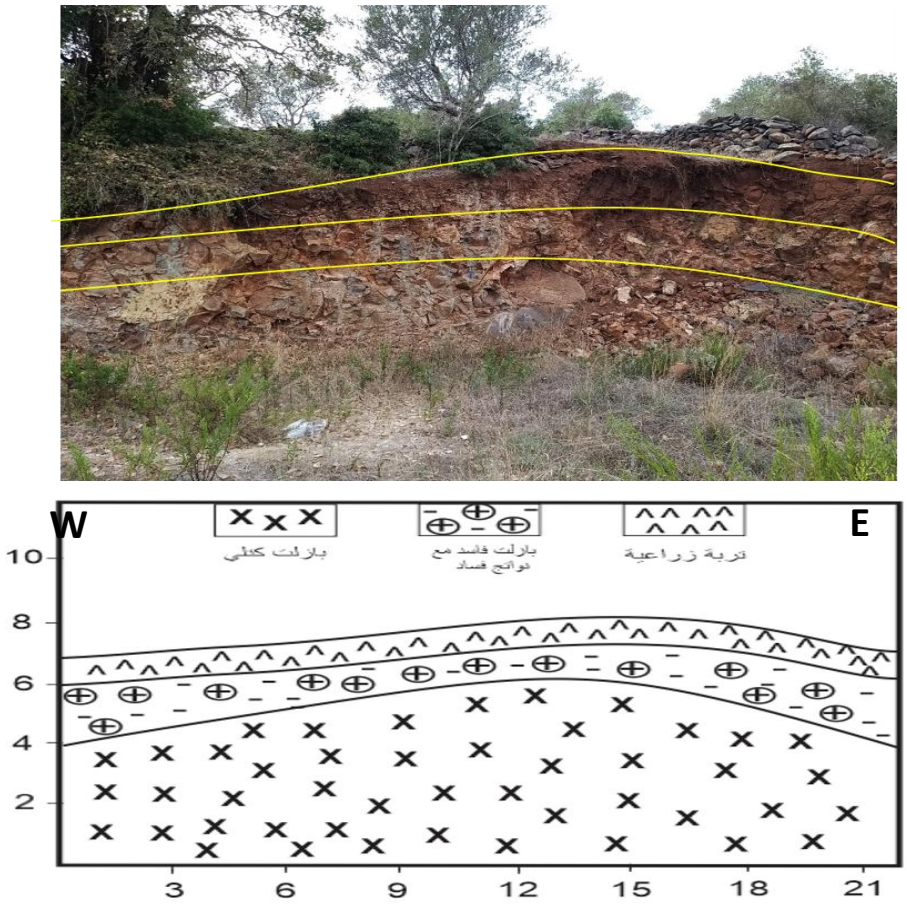
E: 36° 03' 32.8"

وتتألف من الأسفل إلى الأعلى:

1- بازلت كتلي تظهر بلون رمادي فاتح إلى رمادي غامق بسماكة 3 م.

2- بازلت فاسد مع نواتج فساد بسماكة 2 م.

3- تربة زراعية تظهر بلون أحمر مع قطع بازلتية ونواتج فساد بسماكة 1 م.



الشكل رقم (2) جبهة تكشف موقع دمقس

- **موقع الثاني رأس الدير(R):**

تبعد موقع رأس الدير مسافة 12كم عن مدينة صافيتا، ويكون الارتفاع الطبوغرافي 145 م، وذات امتداد بين 14 -16 م تكون سماكة التكشف حوالي 12-15 م، والمقطع ذو اتجاه شرق- غرب ضمن الأحداثيات التالية :

N: 34° 45' 42.3"

E: 36° 02' 02.7"

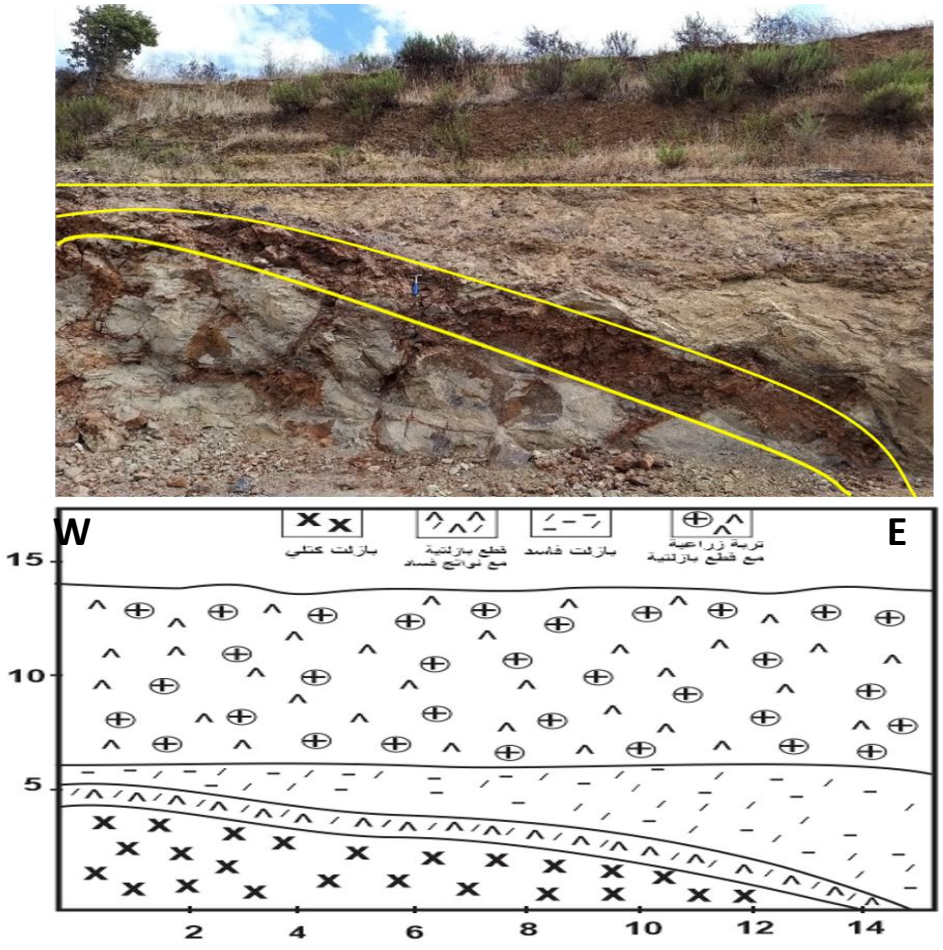
ويتألف من الأسفل إلى الأعلى :

1- بازلت كتلي بسماكة 2-4 م يظهر بلون رمادي على الطبقة الخارجية المعرضة للتجوية والتي تختلف عن لونها الحقيقي والتي تظهر بلون رمادي غامق .

2- بازلت فاسد بسماكة 1 م يظهر بلون أحمر نتيجة فساد و أكسدة الفلزات الحديدية مما يعطي اللون الأحمر.

3- بازلت فاسد بسماكة 1-3 م يظهر بلون أصفر حيث يلاحظ وجود التشققات نتيجة عمليات التجوية الكبيرة .

4- تربة زراعية مع قطع بازلتية بسماكة 4-8 م .



الشكل رقم (3) جبهة تكشف رأس الدير

- **موقع الثالث تركب (T) :**

يبعد موقع التكشف مسافة 11 كم عن مدينة صافيتا على ارتفاع143م عن سطح البحر، تكون سماكة جبهة التكشف حوالي 6-8م، وتمتد على الطريق الزراعي بين قرية تركب وطاحون جديد مسافة حوالي 80 م، والمقطع ذو اتجاه شمال-جنوب عند الإحداثيات التالية :

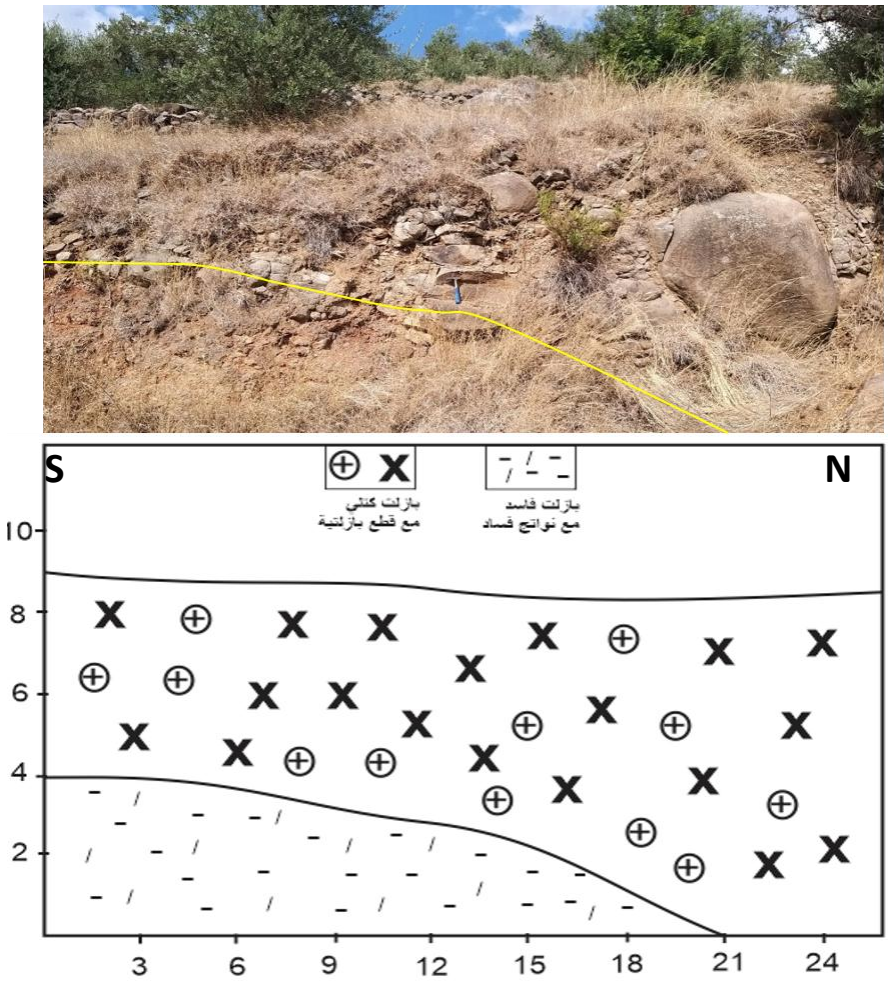
N: 34° 45' 45.1"

E: 36° 02' 38.0"

يتألف التكشف من الأسفل إلى الأعلى من :

1- بازلت فاسد ومشقق نتيجة العمليات التجوية التي تعرض لها البازلت بسماكة 3-4 م .

2- بازلت كتلي وقطع بازلتية مختلفة الحجوم تظهر بلون رمادي بسماكة 4-5 م.



الشكل رقم (4) جبهة تكشف موقع تركب

<u>بتروغرافية الصخور البازلتية المدروسة:</u>

حددت الأنواع البتروغرافية المدروسة حيث تم التعرف على الأنواع البتروغرافية كافة بحسب الخصائص المينرالوجية، ودلالات البنية، والنسيج، والفينوكريست، والأرضية، ودرجة الفساد حيث حددت الأنواع البتروغرافية اعتماداً على النسبة المئوية للفينوكريست، والذي تزيد نسبته عن 5% لكل من الأوليفين، البيروكسين، البلاجيوكلاز[23].

لقد أظهرت الدراسة المجهرية لـ 11 عينة بازلتية في المواقع المدروسة ما يلي (الموضح بالجدول رقم 2):

الجدول رقم (2) يوضح الأنواع البتروغرافية للشرائح الصخرية وأماكن وجودها، ونسب المكونات الفلزية حسب كل موقع

النوع البتروغرافي في المواقع المدروسة	اسم الموقع	نسب المكونات الفلزية						
		الفينوكريست			الأرضية			نسبة الفراغات
		الأوليفين	البيروكسين	البلاجيوكلاز	فلزات ثانوية (Mt)	الأرضية (Px,OL,PL)	الزجاج البركاني	
بازلت أوليفيني	تركب	%15-12	_____	_____	%5-3	%79-76	%7-5	%2-1
	رأس الدير	%9-5	_____	_____	%4-3	%82-81	%6-5	%3-2
بازلت	دمقس	%3-2	%5-4	%70-60	%3-2	%21-15	%5-3	%5-2

<u>بازلت أوليفيني:</u>

تم تمييز البازلت الأوليفيني في موقعين من المواقع الثلاثة المدروسة (تركب – رأس الدير) والذي تشكل بنسبة 60% من العينات المدروسة .

<u>البازلت الأوليفيني في موقع تركب:</u>

النسيج العام للصخر وبنيته: نسيج سيلاني وبنيته بورفيري إلى ميكرو بورفيري يتألف من بلورات فينوكريست من الأوليفين، وميكرو فينوكريست من البلاجيوكلاز ضمن أرضية ناعمة لبلورات كل من الأوليفين والبلاجيوكلاز والبيروكسين.

الفينوكريست: يتألف من بلورات وجهية و تحت وجهية من الأوليفين بأبعاد 0.2-0.9 مم ونسبتها من 12- 15%.

الأرضية: ناعمة إلى مجرية التبلور (ميكروليتية) مما يعطي دليل على أن التبلور حدث بشكل سريع وهي مؤلفة من البلاجيوكلاز والبيروكسين والأوليفين وتشكل الأرضية حوالي 76-79% تقريباً من حجم الصخر بالإضافة إلى وجود فراغات غير ممتلئة ذات أحجام مختلفة، وموزعة بشكل عشوائي، وتتراوح نسبتها الفراغات 1-2% .

<u>وتركيب الأرضية</u> كما يأتي :

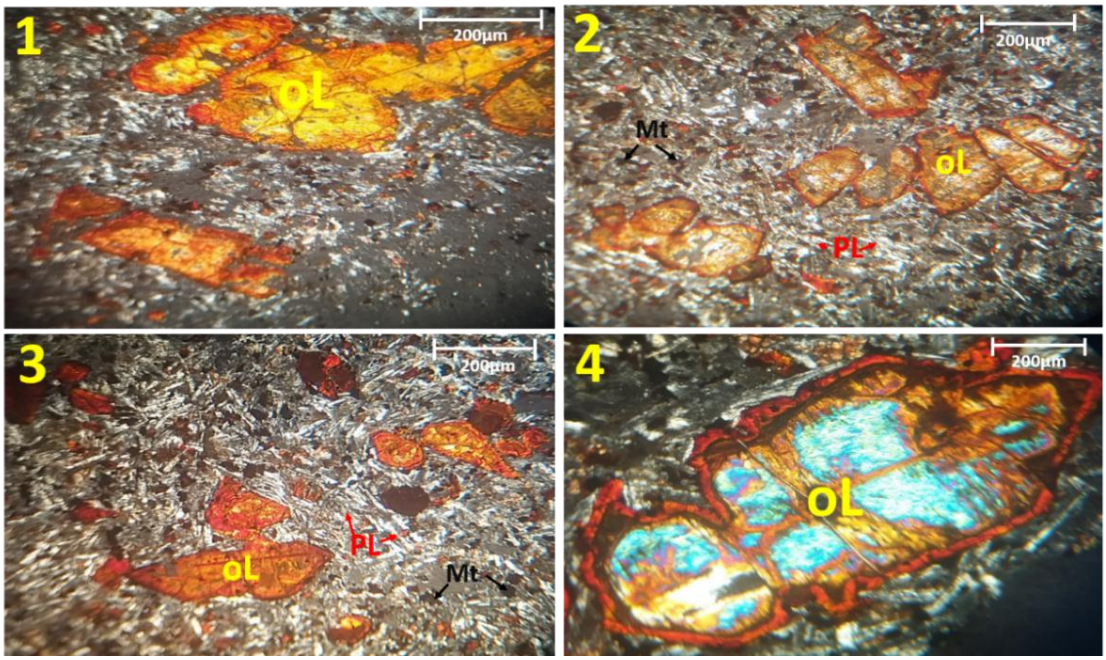
<u>الأوليفين</u> : بلورات وجهية وتحت وجهية ذات أحجام من 0.01-0.05 مم.

<u>البلاجيوكلاز</u>: بلورات ابرية موشورية ذات توأمية بسيطة وبأبعاد 0.01-0.05 مم من الجيل الرابع .

<u>البيروكسين</u> :بلورات غير منتظمة الشكل ذات أبعاد 0.01-0.03 مم.

<u>الزجاج البركاني</u> : يظهر بلون عسلي بدون محلل والتي تتراوح نسبته 5-7 %، وهو نتاج المصهور المتبقي بعد تبلور جميع أنواع الميكروليتات.

الفلزات المعدنية : المغنتيت والإيليمينت والتي تظهر بلون أسود إلى بني تتراوح نسبتها 3-5% بالإضافة إلى الفراغات العشوائية والتي تكون غير ممتلئة.



الشكل رقم (5) صور مجهرية للصخور البازلتية في موقع تركب
الصورة (1) بازلت أوليفيني مصمت ذات بنية بورفيرية نلاحظ فساد فلزات الأوليفين إلى ايدنغسيت وأرضية ميكروليتية من البلاجيوكلاز والأوليفين (T1) تكبير (4*10).
الصورة (2) بازلت أوليفيني مصمت ذات نسيج سيلاني معرض إلى فساد حيث تظهر فساد فلزات الأوليفين بشكل جزئي (محاطة بإطار حديدي) رقم الشريحة (T5) تكبير (4*10)
الصورة (3) بازلت أوليفيني ذات نسيج سيلاني معرضة إلى فساد فلزات الأوليفين إلى إيدنغسيت بشكل جزئي وبعضها بشكل كامل والتي تظهر بلون بني صدئي وبلون بني رقم الشريحة (T3) تكبير (4*10).
الصورة (4) بلورة أوليفين ذات محاطة بإطار حديدي واحد معرضة إلى فساد بشكل جزئي رقم الشريحة (T2) تكبير(10*10).

البازلت الأوليفيني في موقع رأس الدير:

النسيج العام للصخر وبنيته : النسيج سيلاني، وبنية الصخر بورفيرية يتألف من بلورات من الفينوكريست من الأوليفين، وميكرو فينوكريست من البلاجيوكلاز، وأرضية ناعمة من بلورات من الأوليفين، والبلاجيوكلاز، والبيروكسين.

الفينوكريست: يتألف من بلورات وجهية و تحت وجهية من الأوليفين بأبعاد 0.2–0.5 مم ونسبتها من 5 – 9%.

الأرضية: ناعمة إلى مجرية التبلور (ميكروليتية) مما يعطي دليل على أن التبلور حدث بشكل سريع، وهي مؤلفة من البلاجيوكلاز، والبيروكسين، والأوليفين، وتشكل الأرضية حوالي 81–82% تقريباً من حجم الصخر بالإضافة إلى وجود فراغات نتيجة فساد الصخر بنسبة 2–3% .

وتركيبها الأرضية كما يأتي :

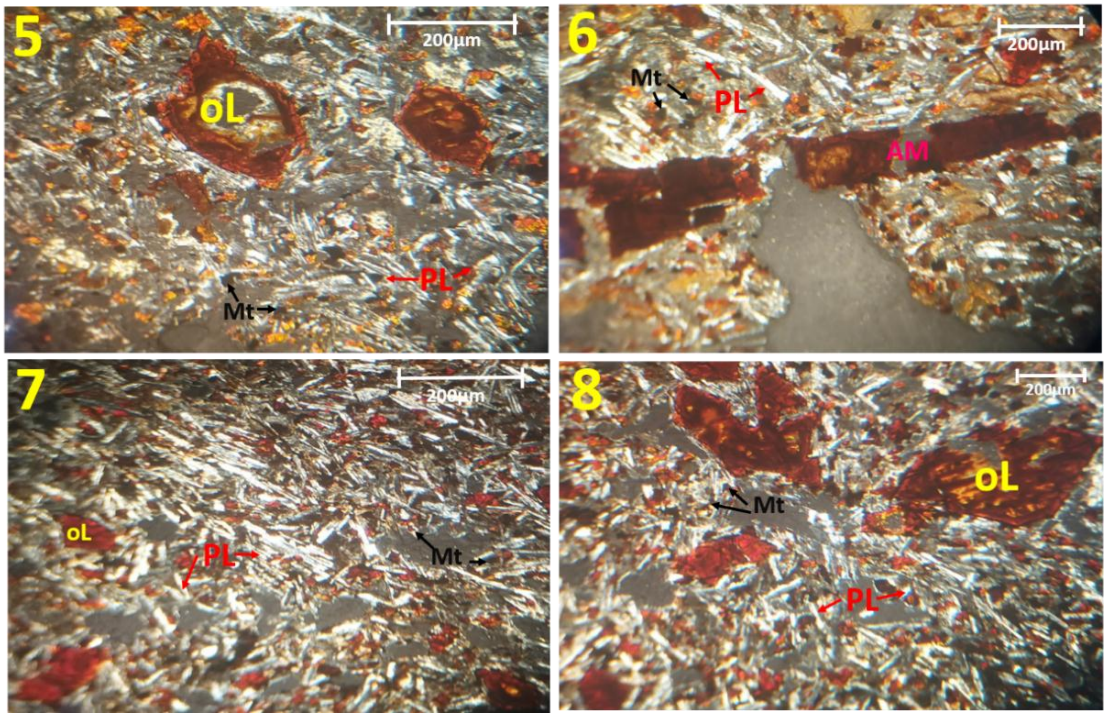
الأوليفين : بلورات وجهية وتحت وجهية ذات أحجام من 0.01–0.05 مم.

البلاجيوكلاز: بلورات ابرية موشورية ذات توأمية بسيطة وبأبعاد 0.01–0.05 مم.

البيروكسين :بلورات غير منتظمة الشكل ذات أبعاد 0.01–0.03 مم.

الزجاج البركاني : يظهر بلون عسلي بدون محلل، والتي تتراوح نسبته 5–6%، وهو نتاج المصهور المتبقي بعد تبلور جميع أنواع الميكروليتات.

الفلزات المعدنية : المغنتيت والإيليمينت والتي تظهر بلون أسود إلى بني تتراوح نسبتها 3-4% بالإضافة إلى الفراغات العشوائية، والتي تكون غير ممتلئة، ويلاحظ وجود بلورة امفيبول تصل بعدها حوالي 1مم والتي تشكلت نتيجة تعرض فلزات البيروكسين إلى فساد والذي أعطى سيليكا وامفيبول.



الشكل رقم (6) صور مجهرية للصخور البازلتية في رأس الدير

الصورة (5) بازلت أوليفيني مصمت ذات نسيج سيلاني نلاحظ فساد فلزات الأوليفين بشكل كلي إلى ايدنغسيت رقم الشريحة (R1) تكبير (4*10) .

الصورة (6) بلورة أمفيبول أكسينو كريستال ونلاحظ وجود بقع بلون أصفر نتيجة تعرض فلزات الأوليفين والبيروكسين إلى فساد شديد رقم الشريحة (R1) تكبير (4*10).

الصورة (7) بازلت أوليفيني مصمت ذات نسيج سيلاني حيث يلاحظ توجه فلزات |الأوليفين والبلاجيوكلاز باتجاه واحد وبنية ميكروليتية من البلاجيوكلاز والأوليفين رقم الشريحة (R2) تكبير (4*10).

الصورة (8) بازلت أوليفيني فراغي ذات بنية بورفيرية واضحة (فينوكريست من الأوليفين مع ميكروفينوكريست من البلاجيوكلاز والأوليفين). رقم الشريحة (R3) تكبير (4*10).

<u>بازلت موقع دمقس:</u>

تم تمييز البازلت في منطقة دمقس والتي تشكل نسبة 40 % من العينات المدروسة

النسيج العام للصخر وبنيته: نسيج سيلاني وبنيته بورفيري إلى ميكروبورفيري يتألف من بلورات فينوكريست من الأوليفين والبلاجيوكلاز والبيروكسين.

الفينوكريست :يتألف من بلورات وجهية وتحت وجهية من الأوليفين والتي تبلغ نسبتها 2-3% وبأبعاد تتراوح 0.2-0.6 مم وبلورات موشورية الشكل من البلاجيوكلاز تظهر بلون رمادي ذات توأمية بسيطة بنسبة 60-70% بأبعاد 0.2-0.8 مم وبلورات من البيروكسين (أورتوبيروكسين-كلينوبيروكسين) بأبعاد من 0.2-0.4 مم وبنسبة تتراوح ما بين 4-5% ، كما يوجد بلورة أمفيبول ابعادها من 0.9-1مم وهي عبارة عن كسينوكريستال مبكرة التبلور حيث تعرضت للفساد لاحقاً حيث تحول لونها إلى اللون البني المحمر.

الأرضية :ناعمة إلى مجرية التبلور (ميكروليتية) مما يعطي دليل على أن التبلور حدث بشكل سريع وهي مؤلفة من البلاجيوكلاز والبيروكسين والأوليفين وتشكل الأرضية حوالي 15–21% تقريباً من حجم الصخر بالإضافة إلى وجود فراغات غير ممتلئة ذات أحجام مختلفة وموزعة بشكل عشوائي، وبنسبة 2–5% .

وتركيب الأرضية كما يأتي :

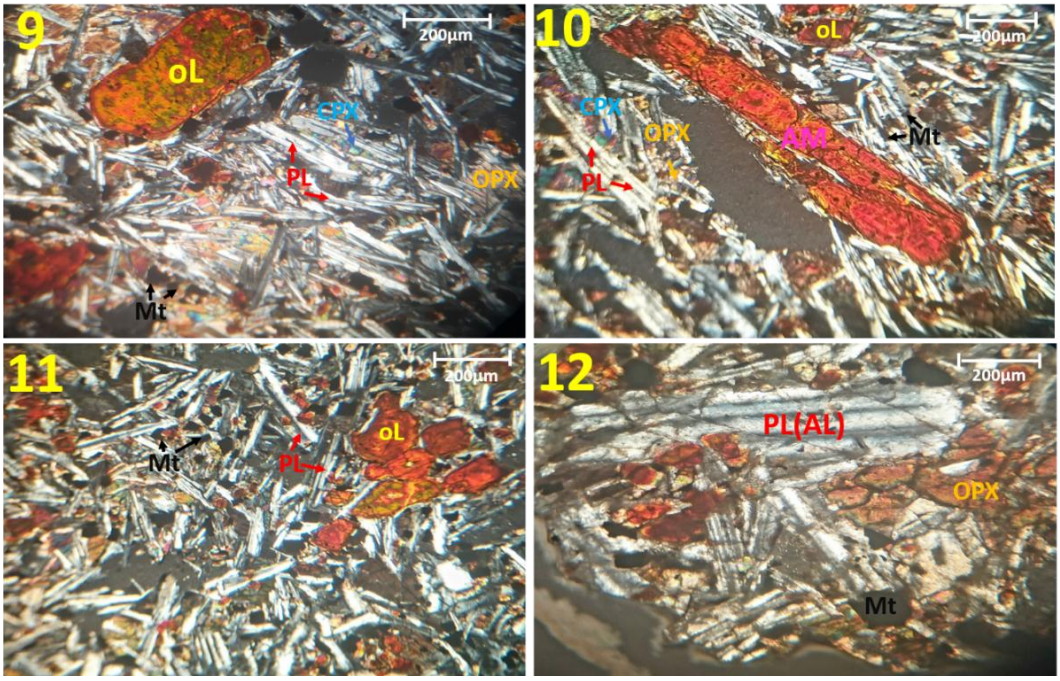
الأوليفين : بلورات وجهية وتحت وجهية ذات أحجام من 0.01–0.05 مم

البلاجيوكلاز: بلورات ابرية موشورية ذات توأمية بسيطة وبأبعاد 0.01–0.05 مم

البيروكسين(اورتوبيروكسين– كلينوبيروكسين) :أورتوبيروكسين والتي تظهر بلون أصفر ذات أشكال غير منتظمة بينما بلورات الكلينوبيروكسين ذات أشكال صندوقية وتظهر بلون أزرق أو أخضر وبأبعاد 0.01–0.03 مم.

الزجاج البركاني: يظهر بلون عسلي بدون محلل والتي تتراوح نسبته 3–5%، وهو نتاج المصهور المتبقي بعد تبلور جميع أنواع الميكروليتات.

الفلزات المعدنية: المغنتيت والإيليمينت، والتي تظهر بلون أسود إلى بني تتراوح نسبتها 2–3%.



الشكل رقم (7) صور مجهرية للصخور البازلتية في موقع دمقس

الصورة (9) بازلت مصمت ذات نسيج سيلاني (نلاحظ توجه بلورات البلاجيوكلاز في اتجاه واحد)، وفساد فلزات الأوليفين إلى ايدنغسيت. (رقم الشريحة D2) تكبير(4*10).

الصورة رقم (10) بلورة أمفيبول أكسينوكريستال ونلاحظ النسيج السيلاني (توجه بلورات البلاجيوكلاز وبلورة الأمفيبول باتجاه واحد نسيج سيلاني رقم الشريحة (D3) تكبير (4*10).

الصورة (11) بازلت فراغي ذات نسيج انترسرتالي وبنية بورفيرية يلاحظ وجود تجمعات من فلزات الأوليفين رقم الشريحة (D4) تكبير (4*10).

الصورة(12) بلورة البيت ذات توأمية متكررة حيث تلاحظ البنية الكاركاسية لبلورات البلاجيوكلاز و الألبيت رقم الشريحة (D4) تكبير (10*10).

وبالنتيجة :تبين أن الأنواع البتروغرافية المحددة في منطقة الدراسة (مواقع تركب – رأس الدير – دمقس) هي عبارة عن بازلت أوليفيني فراغي، وبازلت أوليفيني مصمت، وبازلت فراغي، وبازلت مصمت كما في الجدول التالي:

النوع البتروغرافي	نسبة وجوده في المواقع المدروسة %	عدد الشرائح الممثلة من المواقع المدروسة
بازلت أوليفيني فراغي	%27.3	3/11
بازلت أوليفيني مصمت	%27.3	3/11
بازلت فراغي	%9.1	1/11
بازلت مصمت	%36.3	4/11

الشكل رقم (3) يوضح الأنواع البتروغرافية في المواقع المدروسة ونسبة تواجدها

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

توصل البحث للاستنتاجات الاتية:

1- الصخور المدروسة ذات ألوان فاتحة ناعمة الحبيبات، وفينوكريست من الأوليفين والبلاجيوكلاز وبدرجة أقل بيروكسين ، ونسيج سيلاني، وبنية بورفيرية إلى ميكروبورفيرية .

2- الأنواع البتروغرافية المحددة في المواقع المدروسة (دمقس– تركب–رأس الدير) هي عبارة عن بازلت أوليفيني مصمت وفراغي، وبازلت مصمت وفراغي.

3- وضع مخطط يوضح التنوعات البتروغرافية في منطقة الدراسة .

4- تغير الأنواع البتروغرافية للصخور البازلتية من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة (أي من البازلت إلى البازلت الأوليفيني)، يشير إلى وجود صبتين الصبة الأولى هي البازلت الأوليفيني (الأقدم)، وصبة بازلتية ذات نسبة أوليفين قليلة وهي الأحدث (لاحقة) والموافقة لطبوغرافيا المنطقة.

5- يشير وجود بلورات كسينوكريستال من الأمفيبول ذات التبلور المبكر إلى اغتناء المهل جزئياً بالماء، وبشكل موضعي (محلي)، وذلك في منطقتي رأس الدير ودمقس.

6-يشير وجود أكثر من جيل بلوري لكل من البلاجيوكلاز والأوليفين والبيروكسين إلى مرحلتين من التبلور : عميقة وسطحية .

التوصيات:

إجراء دراسة جيوكيميائية للصخور البازلتية لتوضيح الخصائص المنشئية للصخور البازلتية المدروسة، وإمكانية استخدامها.

References:

1- DUBRTRUET.L, Geological map of Syria Of 1/1000000.

2- SHAPO,YOUSEF, *THE Explanatory note for the qadmus and baniyas sheet.* DAMASCOUS,1980.

3-BELAL AHMADH؛ Atiqi MOSTAFA؛ SEDA GHALIB. *Geological and geophysical study report*. Preparation of the professional work unit at Damascus University,56,1983.

4-General Institution of Geology, *a report on the geological studies and the preliminary exploration of the deposits of raw materials for the cement industry in the country*.123,1991.
5-WARDA,RAMIA.*Petrology Study of Basalt Rocks in Banyas Area.MASTER dissertation,*2010.
6-WARDA , RAMIA. *Stuyding of petrological properties of baseltic rocks in qerdaha area* . Doctorate thesis,2017.
7-Blankhorn ؛KOBER . *General tectonic frameworks for the coastal region.* Published report,1981.
8-SHAPO YOUSEF. *The explanatory note for the Safita and Tartous Sheet.* DAMASCOUS,1980.
9-DUBRTRUET.L. *Report on volcanic eruptions in Syria- Geological map of the southern part of the coastal chain scale of 1/5000,*1954.
10- DUBERTRET, L. *Les grandesnappesbasaltiquessyriennes :Âge et relations avec la tectonique.* C.R. Soc. Géol. Fr.Vol. 3, 1933, 178–180.
11-DUBERTRET,L. *Les formesstructurales de la syrie et de la paleestine؛* leurorigine. C.r.acad.sci.No 195, paris,1932,66-68.
12-DUBERTRET,L. *Sur le pliocènemarin des environs d'Antioche(Syrie*). C.r.Acad .Sci, paris, 1937, 205,p1247.
13-DUBERTRET,L .VAUTRIN,H.&KELLER. *La stratigraphie du pliocéneet du Quaternairemarins de la côteSyrienne notes et mém,* 1937.
14-DUBERTRET, L.*Carte lithologique de la bordure orientale de la méditerranée au 1/50000.* Sect. geol.Beyrouth. 1942.
15-DUBERTRET, L. *Géologie des rochesvertes du Nord – Ouest de la Syrie et du Hatay. Note etmém,* Moyen Orient.6. 1953, p179.
16-PONIKAROV, P., KARSANOV, A. A., KAZMIN,V. G. KULAKOV, V. *The Geological maps of Syria, Scale 1:200000. Sheets: I-36-VI, I-37-II.* 1966.
17-PONIKAROV.P.*Tectonic Map of Syria, scale: 1:1000000. Moscow.1963.*
18-SHARKOV, E.V., CHERNYSHEV, I.V. &DEVYTKIN, YE. V. Geochronology of plateau basalt of Syria and their relationship with sedimentary complexes. Stratigraphy,1993, p.70 - 76.
19-SHARKOVE, E. V.and LUSTRINO, M. *Neogen volcanic activity of western Syria and its relationship with Arabian plate kinematics. Journal of Geodynamics.* 2006.
20-MOUTY, M. *Presence du liasdans le massif laouite, Syrie.C.R.SOMM.SOC. Geol.Fr. Paris,* 3, 1976, 104-105.
21-Raqia,MOHAMMAD؛ HABIB,BASAM. *Remote sensing and study of collapse tectonics and volcanic phenomena in the southern coastal chain.Journal Of Remote Sensing.*No.7, Damascus, December,2004,4-17.
22-HABIB,MOUSTAFA.*study of the basalt deposits spread within the western Hama and Rastan Sheets.* Internal report,2005.
23-HABIB.MOUSTAF.*Geochemistry and Petrogenesis of Basaltic Rocks in the ALRASTAN&JARJANAZ regian(Center and North-Western Syria).*Tikrit Journal of Pure Science,2012.
24-HABIB,MOSTAFA. *Re-evaluation of basalt deposits in the Syrian coastal mountins.case study (Jaubet Al-Raband).*tishreen university journal,vol. 37,No.2,2015.
25-RAFEE,MOUHSSEN.*Geological study of Basaltic Rocks in SHEEN Hill.*ALBath university journal,vol.39,No.15,2017.
26-WARDHA,RAMIA. *Petrographic Study of the basaltic rocks in sfrkia North-west Syria.*Tishreen university journal,vol.38,No.5,2016.

27-WARDHA,RAMIA. *Petrographic Study of the basaltic rocks in Jaubet Bourkal North-west Syria.*Tishreen university journal,vol.38,No.4,2016.
28-IBRHIM,ALI.*Relation of mineralogical, chemical and physical properties of baselt deposits in southern part of Sheen Hill to their application interest*.2019.
29-KHADDAM,RASHA.*petrographical study of Basaltic rocks in Bostan Al Hammam – Al Kadmous sheet- NW Syria.*Tishreen university journal.vol.41,No.4,2019.