دراسة بتروغرافية للصخور البازلتية في مواقع عناز، القلاطية، المزينة (رقعة قلعة الحصن)/شمال غرب سورية

د. محمود مصطفى*

رياض سينو**

(تاريخ الإيداع 3 / 2 / 2021. قُبِل للنشر في 2 / 6 /2021)

□ ملخّص □

يقدم هذا البحث إضافة علمية ومعرفية عن الصخور البازلتية المدروسة من الناحية البتروغرافية، درست 15 شريحة صخرية ممثلة للصخور المدروسة من ثلاثة مواقع مختارة من رقعة قلعة الحصن الجيولوجية مقياس1:50000 بالمجهر المستقطب.

تم تحديد التنوعات البتروغرافية للصخور المدروسة اعتماداً على نسب الفينوكريست لفلزات الأوليفين، البيروكسين والبلاجيوكلاز، وهي بازلت أوليفيني وبازلت نموذجي.

الكلمات المفتاحية: بازلت، بتروغرافيا، عناز، القلاطية، المزينة

* أستاذ دكتور– 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: Anaz, Al Qalatiyah, Al Mouzeina (Qalaat Al Housen Sheet) / NW Syria

Dr. Mahmmoud Mostafa*
Reyad Sino**

(Received 3 / 2 / 2021. Accepted 2 / 6 /2021)

□ ABSTRACT □

This research provides a scientific and cognitive addition to the studied basalt rocks from the petrographic point of view.

Fifteen rock slides representing the studied rocks from three selected sites were studied from the Qalaat Al-Housen geological expanse at a scale of 1 / 50,000 with a polarized microscope.

The petrographic variations of the studied rocks were determined depending on the phenocrysts of the olivine and pyroxene minerals. And plagioclase. They are olivine basalt and basalt.

Keywords: Baselt, petrographic, Anaz, Qalatiyah, Al mouzeina.

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

مقدمة:

تمثل البركنة البازلتية في سورية مراحل مختلفة من التطور الجيوتكتوني في المنطقة، وتختلف فيما بينها من حيث النمط البركاني والخصائص البتروغرافية وطبيعة النواتج البركانية [1].

بدأ النشاط البركاني من خلال التاريخ الجيولوجي، اعتباراً من الجوراسي الأوسط(جبل الحرمون) بفعاليات محدودة نسبياً زمنياً ومكانياً، عاد النشاط البركاني خلال الأبسيان في السلاسل التدمرية، والأبسيان والألبيان في مناطق السلسلة الساحلية، بينما تعتبر البركنة النيوجينية–الرباعية من أهم الفعاليات البركانية في القطر حيث انتشرت اللابات البركانية على شكل أغطية تشغل 6/1 مساحة القطر[2].

تنتشر اللابات البازلتية في المنطقة الممتدة غرب مدينة حمص ولتخوم الساحل السوري[2]، وتكون البركنة النيوجينية من النوع الشقي ضعيف التمايز، والذي لم يتطور إلى النموذج المركزي[3].

أهمية البحث وأهدافه:

تتجلى أهمية البحث بتقديم إضافة علمية ومعرفية بتروغرافياً عن الصخور المدروسة اعتماداً على التركيب الفلزي.

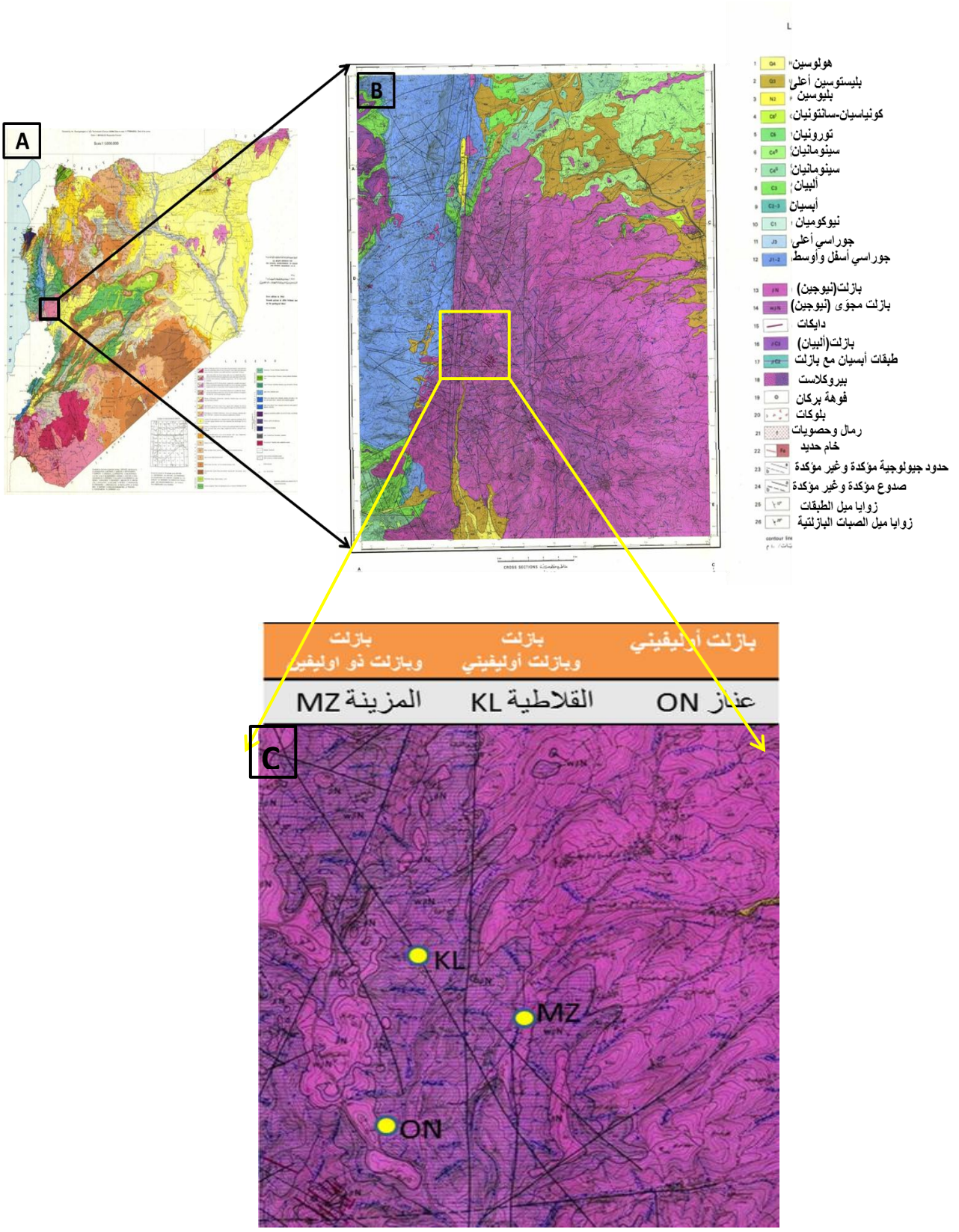
يهدف البحث إلى إجراء دراسة بتروغرافية تفصيلية للصخور البازلتية في المواقع المدروسة بغية تحديد تنوعاتها اعتماداً على نسب الفينوكريست وانتشار كل منها.

موقع منطقة الدراسة:

تغطي المنطقة المدروسة جزء من رقعة قلعة الحصن الجيولوجية بمقياس 1:50000، وبمساحة 50كم$_2$ تقريباً، الشكل رقم (1)، وتمتد ضمن الإحداثيات الجغرافية الاتية:

N: 34° 49' 38.1" – 34° 52' 32.7"

E: 36° 21' 1.3" – 36° 23' 18.7



الشكل رقم (1) يظهر: A الخارطة الجيولوجية لسورية بمقياس 1:1000000، B خارطة قلعة الحصن الجيولوجية بمقياس 1:50000 C خارطة جيولوجية تبين مواقع الدراسة والتنوعات البتروغرافية في كل موقع

1-الوضع الجيولوجي والستراتغرافي والبنيوي لمنطقة الدراسة:

1-1 الوضع الجيولوجي والستراتغرافي:

الجوراسي(J):

تنتشر توضعات الجوراسي بشكل عام على طول الطرف الغربي لمنطقة الدراسة اعتباراً من الفالق الرئيسي الذي يخترق المنطقة باتجاه شمال- جنوب وباتجاه الغرب، كما أنها تتكشف أيضاً في مواقع محدودة تقع الى الشرق من الفالق المذكور أعلاه اعتباراً من قرية عاشق عمر وباتجاه الشمال[3].

الكريتاسي(C):

تنتشر رسوبيات الكريتاسي في منطقة الدراسة على شكل تكشفات متفرقة يفصل بينها توضعات الجوراسي تارة والصبات البازلتية أو التوضعات الرباعية تارة أخرى، تتمثل رسوبيات الكريتاسي بصخور كلسية وكلسية دولوميتية ومارل أو مارل دولوميتي و دولوميت وهي عموماً فقيرة بالمستحاثات الدالة[3].

النيوجين(N):

تقسم التوضعات النيوجينية في منطقة الدراسة إلى قسمين رئيسيين متميزين: توضعات اندفاعية وتوضعات رسوبية [3].

- **التوضعات الاندفاعية** واسعة الانتشار في خارطة قلعة الحصن وتعود لعمري الميوسين الأعلى و البليوسين ودراسة جزء منها هدف البحث [3].

- **التوضعات الرسوبية** ذات انتشار محدود، وتوجد في موقعين ضمن منطقة الانهدام الأول يقع شمال قرية المجوى بحوالي 500م وهو ذو تكشف صغير والآخر يمتد باتجاه شمال- جنوب الى الشرق من عين حلاقيم وعاشق عمر بطول حوالي 4كم وعرض أقصاه 500م [3].

أما توضعات الرباعي فتكون عبارة عن حجر رملي وحصى وجلاميد وبسماكة حوالي 1-50م[3].

1-2- الوضع البنيوي:

تتغطى منطقة الدراسة بشبكة كثيفة من الفوالق والكسور ذات الاتجاهات المختلفة، أهم هذه الاتجاهات، شمال-جنوب، شمال شرق-جنوب غرب وشمال غرب- جنوب شرق[3].

تعتبر الفوالق ذات الاتجاه شمال-جنوب من الفوالق الرئيسية في المنطقة وأهمها الفالق الشرقي (الفالق السوري - اللبناني)، الذي يتصل شمالا مع فالق مصياف ويمتد جنوبا في سلسلة لبنان الغربية [3].

يقسم خط الانهدام منطقة الدراسة إلى قسمين متميزين بنيوياً أحدهما غربي والأخر شرقي، أما القسم الغربي وهو القسم الناهض فينتمي بنيويا إلى الحافة الجنوبية الشرقية لسلسلة الجبال الساحلية، ويكون على شكل نجد وحيد الميل يميل عموماً نحو الغرب ويتميز من خلال تجزؤه بتأثير شبكة كثيفة من الفوالق الريشية والقصية ذات الاتجاه شمال شرق - جنوب غرب. تلتقي هذه الفوالق مع فوالق الانهدام أو تقطعها بزوايا تتروح بين 49.5-67.5 درجة، ونادرا الاتجاهات، شمال -جنوب، شمال شرق-جنوب غرب وشمال غرب -جنوب شرق [3].

طرائق البحث ومواده:

شملت الدراسة أعمال مكتبية تجلَّت (بالإطلاع على الدراسات السابقة)، وحقلية (تم خلالها جمع العينات من المواقع المختلفة)، ومخبرية (حيث حضرت الشرائح الصخرية، ودرست بالمجهر المستقطب المجهز بكاميرا ديجتال في مخبر

الفلزات والبلورات في قسم الجيولوجيا بكلية العلوم –جامعة تشرين)، حيث جمعت 26عينة موزعة على ثلاث مواقع (عناز، القلاطية، المزينة)، وتم تحضير22شريحة صخرية منها، وتم اختيار الشرائح النموذجية منها، والتي عددها 20 شريحة، ودرست بالمجهر الاستقطابي بشكل تفصيلي لتحديد التركيب الفلزي، وبالتالي تحديد النوع البتروغرافي في المواقع المدروسة.

الدراسات السابقة:

إن الاطلاع على الأعمال والتقارير والدراسات السابقة يشكل الأساس لبناء أية دراسة، وبناء عليه تم التعامل مع الدراسات المتوفرة عن الصخور البازلتية عموماً ومنطقة الدراسة بشكلٍ خاص، وندرج فيما يلي أهم هذه الدراسات:

- ينتمي الجزء الغربي من خارطة قلعة الحصن إلى سلسلة الجبال الساحلية التي كانت منذ أواخر القرن الماضي هدفا لكثير من الأبحاث والدراسات الجيولوجية التي قام بها عدد من الجيولوجيين الأجانب ،وكان أول هؤلاء بلانكنهورن وكوبر 1891م، وكانت أبحاثهم على الأغلب تنحصر في مجال التكتونيك، وهم أول من قال بأن الأراضي السورية تقع على العتبة العربية، وأن البحث عن الحدود بين هذه العتبة وبين الحركات الألبية المولدة لجبال طوروس – زاغروس يجب أن يتم في شمال سورية، كما أن بلانكنهورن أشار إلى وجود علاقة بين الطي الخفيف والحركات العمودية في غرب سورية وأن هذه العمليات قد تمت بالتتابع [4].
- قام لويس دوبر تريه بأول دراسة ستراتيغرافية عن سورية فوضع دراسات جيولوجية عديدة ما بين الأعوام 1929–1976م.
- نشر في عام 1937م أول لمحة عامة عن ستراتيغرافية المنطقة الساحلية والتي اعتبرت الأساس لكل الدراسات وأعمال المسح اللاحقة، حيث ميز بين أعمار الأبسيان – الألبيان والسينومانيان، وأشار إلى توضعات البازلت النيوجيني الذي يغطي أعمار مختلفة، كما أشار إلى بازلت الكريتاسي [5].
- أشار في عام 1954م إلى وجود علاقة بين الصبات البازلتية الحديثة في سورية وبين الشقوق التكتونية الكبيرة التي تعتبر امتداد لفوالق البحر الميت دون أن يكون هناك اتصال مباشر [6].
- وضع في عام 1958م خارطة جيولوجية لجنوب سلسلة الجبال الساحلية بمقياس 1/50000وأشار إلى أن البازلت المتوضع ضمن الصخور الكلسية والدولوميتية الكريتاسية تعود إلى عمر السينومانيان.
- أما أول عمل مسح جيولوجي عام ومرتبط بالبحث عن المواد الخام المعدنية فقد نفذه فريق من الجيولوجيين السوفييت مابين الأعوام 1958–1963م (العقد944)، وكان نتيجة هذا العمل هو تغطية الأراضي السورية بخرائط جيولوجية مع مذكراتها الإيضاحية بمقياس 1/2000001/500000 و1/1000000 . إضافة إلى خرائط تكتونية وهيدروجيولوجية ولتوزع الثروات الباطنية من مقياس 1/1000000، وكذلك خرائط جيولوجية لبعض المناطق ذات الأهمية الخاصة من مقياس1/50000 [10,9,8,7].
- قام الدكتور ميخائيل في عام 1967م معطي بدراسة التوضعات الكريتاسية في المنطقة الساحلية وقسمها إلى تشكيلات ليتوستراتيغرافية وألحقها عام 1976م بدراسة التوضعات الجوراسية للمنطقة نفسها[12,11].
- بدأت مجموعة من الجيولوجيين السوريين في عام 1971م بأعمال المسح الجيولوجي التفصيلي للمنطقة الساحلية بمقياس 50000/ 1 وقد ركزت أعمالهم بشكل خاص على التطور الجيوتكتوني والستراتيغرافي للسلسلة الساحلية في زمن الترياسي وحتى وقتنا الحاضر وربطو هذا التطور بتشكل الثروات المعدنية.

- قام الباحثان(محمد رقية وبسام حبيب) في الاستشعار عن بعد عام (2004) بدراسة تكتونية الانهدام، وظواهر البركنة في جنوب السلسلة الساحلية ، حيث تم دراسة ظواهر البركنة على طرفي الانهدام السوري في الجزء الجنوبي من السلسلة الساحلية[13].
- قام الدكتور مصطفى حبيب في عام 2005 بدراسة التوضعات البازلتية المنتشرة ضمن رقعتي غرب حماة والرستن (بتروكيميائياً)[14].
- أُجريت دراسة بترولوجية للصخور البازلتية في منطقة بانياس، في عام 2010م حيث تطرقت الرسالة إلى إجراء دراسة تفصيلية للصخور البازلتية المنتشرة في منطقة بانياس (رسالة ماجستير للطالبة رامية وردة)[15] .
- اجرى الدكتور مصطفى حبيب في عام 2015م إعادة تقييم للتوضعات البازلتية في الجبال الساحلية السورية (مثال جوبة الربند) توصل فيها إلى أن البازلت الموجود في هذه الجوبات يعود عمره إلى زمنين مختلفين : الأول هو حدود الجوراسي مع الكريتاسي، أي أسفل الكريتاسي الأعلى خلال النيوكوميان، والثاني خلال دور النيوجين، لاسيما عصر البليوسين مرافقاً لزمن تشكل انهدام الغاب [16].
- أنجزت رامية وردة في عام 2017 م أطروحة دكتوراه حول: دراسة الخصائص البترولوجية للصخور البازلتية في منطقة القرداحة[17].
- أجرى الدكتور رافع محسن في عام 2017 دراسة جيولوجية للصخور البازلتية في هضبة شين، وتوصلت الدراسة إلى أن تركيب الصخور البازلتية في هضبة شين يتغير من البازلت متوسط القلوية وحتى البازلت تحت القلوي [1].
- قام الباحث على ابراهيم في عام2019 م بدراسة ربط فيها الخصائص الفلزية، الكيميائية والفيزيائية للتوضعات البازلتية المنتشرة جنوب هضبة شين بأهميتها الاقتصادية [18].
- 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 [19].
- أنهت رشا خدام أطروحة دكتوراه في عام 2021م حول: خصائص البركنة البازلتية في منطقة القدموس وأهميتها الجيولوجية[20].

النتائج والمناقشة:

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

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

اسم الموقع	رمـــــز الموقع	عدد العينات المسحوبة	عدد الشرائح الصخرية المدروسة	النوع البتروغرافي المحدد	الوصف والملاحظات الحقلية
عناز	On	10	8	بازلت أوليفيني	**1-بازلت كتلي متوسط القساوة بسماكة 6-7م ذو لون رمادي غامق إلى بني فاتح.** **2-بازلت فاسد مع نواتج فساده ذو لون رمادي فاتح إلى بني مصفر قليلاً بسماكة 2-2.5م.** **3-تربة زراعية بنية إلى حمراء اللون تشكلت نتيجة لفساد وتفكك الصخور البازلتية لدرجة كبيرة نتيجة عوامل التجوية وبسماكة 1- 1.5م.**
القلاطية	Kl	8	6	بازلت نموذجي بازلت أوليفيني	**1-بازلت كتلي ذو لون رمادي داكن إلى مسود يكون البازلت متوسط القساوة وتغطي المناطق المعرضة للعوامل الخارجية قشرة تجوية بلون بني مصفر رقيقة جداً ناتجة عن عوامل التجوية المختلفة تمت إزالتها عن أخذ العينات وبسماكة 9-11م.** **2-تربة زراعية مع قطع بازلتية ذات أحجام وأشكال متنوعة بسماكة 2-3م.** **3-تربة زراعية بنية اللون بسماكة حوالي 1م.**
المزينة	Mz	8	6	بازلت نموذجي بازلت أوليفيني	**1-بازلت كتلي ذو لون رمادي إلى رمادي فاتح ذو قساوة متوسطة ومعرض للفساد بشكل جزئي بسماكة حوالي 3.5-4.5م.** **2-تربة زراعية مع قطع بازلتية صغيرة ذات اشكال مختلفة بسماكة حوالي 2-3م.** **3-تربة زراعية ذات لون بني فاتح إلى محمر قليلاً بسماكة حوالي 1م.**

الموقع الأول: مقطع عناز (On):

يبعد موقع عناز عن مدينة حمص مسافة36كم، بينما يكون الارتفاع الطبوغرافي 344م، وتبلغ سماكة جبهة التكشف بين 10-12م، وامتداده حوالي 35-40م، المقطع ذو اتجاه شرق- غرب ويقع عند الإحداثيات:

N: 34° 49' 38.1"

E: 36° 20' 39.9"

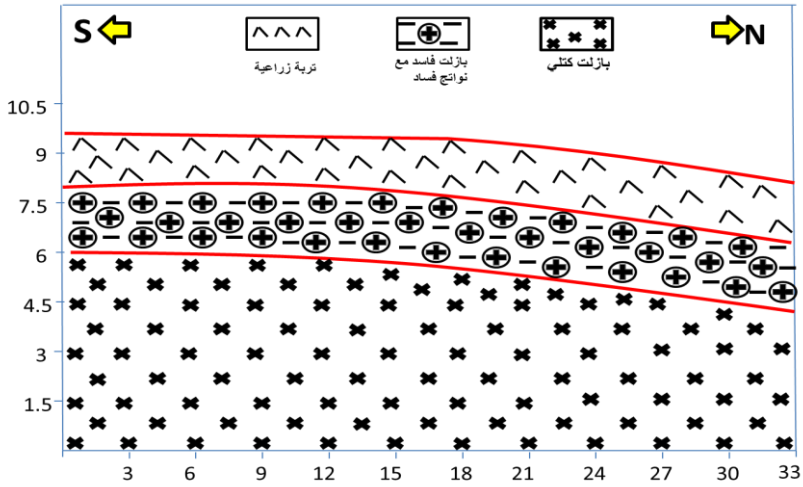
ويتألف من الاسفل إلى الأعلى من :

1- بازلت كتلي متوسط القساوة بسماكة 6-7م ذو لون رمادي غامق إلى بني فاتح.

2- بازلت فاسد مع نواتج فساده ذو لون رمادي فاتح إلى بني مصفر قليلاً بسماكة 2-2.5م.

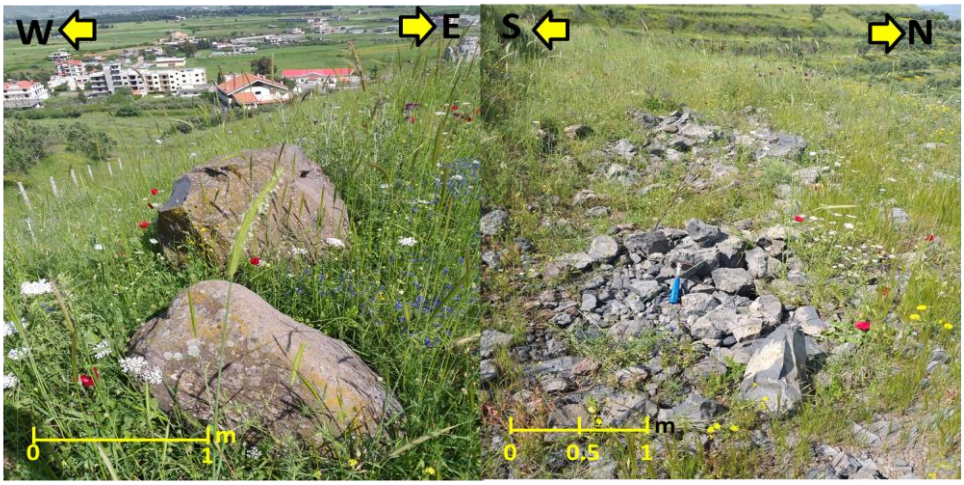
3- تربة زراعية بنية إلى حمراء اللون تشكلت نتيجة لفساد وتفكك الصخور البازلتية لدرجة كبيرة نتيجة عوامل التجوية وبسماكة 1- 1.5م.

يظهر الشكل (2)صورة فوتوغرافية لجبهة التكشف في موقع عناز



الشكل(3) مقطع يمثل جبهة التكشف في موقع عناز

جمعت من الموقع الأول أيضاً عينتين من كتل بازلتية مختلفة الحجوم والأشكال، اتصف هذا البازلت بأنه قليل الفساد متوسط القساوة ذو بنية مجهرية مكروليتية ناعمة ولون رمادي فاتح إلى أزرق فاتح، يتراوح أبعاد الكتل من 0.3 –1م تقريباً.



الشكل (4)صورة فوتوغرافية للكتل البازلتية في موقع عناز

الموقع الثاني: مقطع قرية القلاطية (Kl):

يبعد موقع القلاطية عن مدينة حمص مسافة50كم، بينما يكون الارتفاع الطبوغرافي403م، وتبلغ سماكة جبهة التكشف بين 12–14م، وامتداده حوالي 30–35م، المقطع ذو اتجاه شمال شرق– جنوب غرب ويقع عند الإحداثيات:

N: 34° 52' 32.7"

E: 36° 21' 13.3"

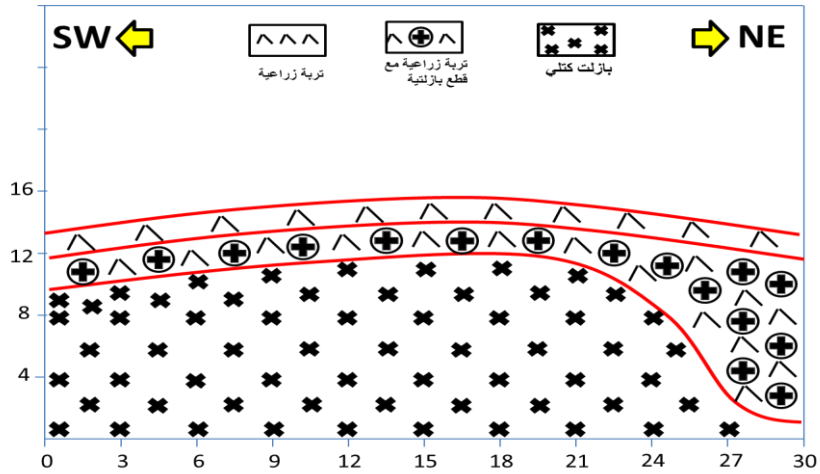
ويتألف من الاسفل إلى الأعلى من :

1- بازلت كتلي ذو لون رمادي داكن إلى مسود يكون البازلت متوسط القساوة وتغطي المناطق المعرضة للعوامل الخارجية قشرة تجوية بلون بني مصفر رقيقة جداً ناتجة عن عوامل التجوية المختلفة تمت إزالتها عن أخذ العينات وبسماكة 9–11م.

2- تربة زراعية مع قطع بازلتية ذات أحجام وأشكال متنوعة بسماكة 2–3م.

3- تربة زراعية بنية اللون بسماكة حوالي 1م.

يظهر الشكل (5)صورة فوتوغرافية لجبهة التكشف في موقع القلاطية



الشكل(6)يمثل جبهة تكشف موقع القلاطية (الباحث2021)

جمعت من الموقع الثاني أيضاً عينتين من كتل بازلتية مختلفة الحجوم والأشكال، اتصف هذا البازلت بأنه قليل الفساد متوسط القساوة ذو بنية مجهرية مكروليتية ناعمة ولون رمادي فاتح إلى أزرق فاتح، يتراوح أبعاد الكتل من 0.5 –1م تقريباً.

يظهر الشكل (7)صورة فوتوغرافية للكتل البازلتية في موقع القلاطية

موقع المزينة(Mz):

يبعد موقع المزينة عن مدينة حمص مسافة 54كم، بينما يكون الارتفاع الطبوغرافي 425م، وتبلغ سماكة جبهة التكشف بين 6–8م، وامتداده حوالي70–80م، المقطع ذو اتجاه شمال – جنوب ويقع عن الإحداثيات:

N: 34° 46' 28.9"

E: 36° 18' 33.5"

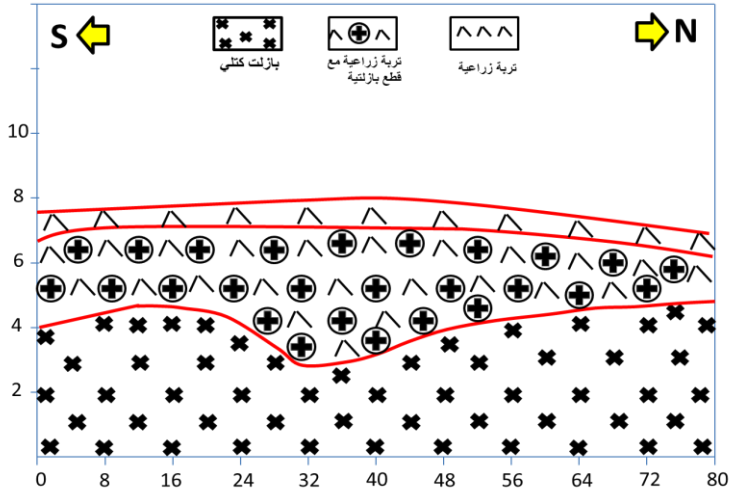
ويتألف من الأسفل الى الأعلى:

1– بازلت كتلي ذو لون رمادي إلى رمادي فاتح ذو قساوة متوسطة ومعرض للفساد بشكل جزئي بسماكة حوالي 3.5–4.5م.

2– تربة زراعية مع قطع بازلتية صغيرة ذات أشكال مختلفة بسماكة حوالي2–3 م.

3– تربة زراعية ذات لون بني فاتح إلى محمر قليلاً بسماكة حوالي 1م.

يظهر الشكل (8)صورة فوتوغرافية لجبهة التكشف في موقع المزينة



الشكل(9)يمثل جبهة تكشف موقع المزينة (الباحث2021)

الوصف البتروغرافي للأنواع المختلفة من الصخور البازلتية في المواقع المدروسة:

حددت الأنواع والتسميات البتروغرافية لهذه الصخور بناءً على النسب المئوية للفينوكريست والذي تزيد نسبته عن 5% لكل من بلورات الأوليفين، البيروكسين، البلاجيوكلاز (كل على حدة) في المقاطع المدروسة. أظهرت الدراسة البتروغرافية لعشرين شريحة مجهرية للصخور البازلتية لمواقع مختلفة من منطقة الدراسة على أنها تأخذ التسميات والوصف البتروغرافي التالي: بازلت أوليفيني، وبازلت نموذجي. فيما يلي وصف عام للأنواع البتروغرافية.

موقع عناز: حدَدت هذه الدراسة للصخور البازلتية في موقع عناز نوع بتروغرافي واحد وهو**البازلت الأوليفيني**.

النسيج العام للصخر:

يكون النسيج بورفيري إلى ميكرو بورفيري وتبدي بعض إبر البلاجيوكلاز نسيجاً سيلانياً يأخذ اتجاه تدفق اللابا. يتألف من بلورات فينوكريست من الأوليفين والبيروكسين ضمن أرضية بازلتية ناعمة تتألف من بلورات موشورية من البلاجيوكلاز وبلورات ناعمة من البيروكسين والأوليفين.

الفينوكريست:

الأوليفين يتألف من بلورات وجهية(Euhedral)– تحت وجهية(Subhedral) – ولاوجهية(Anhedral) منفردة أو مجتمعة مع بعضها البعض أبعادها تتراوح من (0.3–0.8)مم وتصل في بعض الحالات إلى (1.3)مم ونسبة وجودها (7–14)%.

بلورات كلينوبيروكسين تظهر بشكل بلورات صندوقية وجهية – تحت وجهية ذات لون أخضر وبمقياس يتراوح ما بين (0.5–1.5) مم أحياناً إلى (2.2)مم ونسبة وجودها(8–10)%.

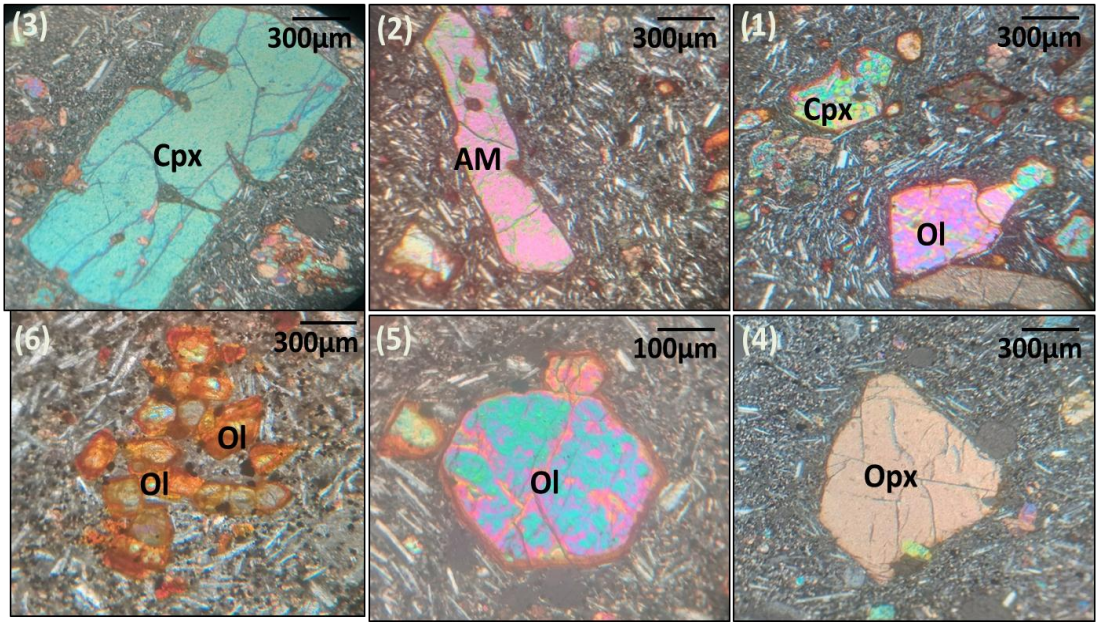
ويوجد الأورتوبيروكسين بشكل بلورات تحت وجهية ذات لون اصفر فاتح بنسبة (4–6) % وبمقياس يتراوح ما بين (0.4–0.8)مم وأحياناً يوجد الأورتوبيروكسين مع الكلينوبيروكسين بشكل تجمعات.

الأرضية:

ناعمة التبلور مكروليتية ناعمة إلى زجاجية مؤلفة من بلورات الأوليفين والبيروكسين والبلاجيوكلاز إضافة لفلزات معدنية من الماغنيتيت والإيلمينيت ونسب متباينة (2–4) %، والزجاج البركاني الذي يظهر بلون عسلي إلى بني قاتم ويشغل حوالي (7–9) % من الارضية وهو يمثل نتاج تبرد المصهور المتبقي بعد تبلور جميع أنواع المكروليتات.

درجة الفساد:

تبدي الشرائح درجة قليلة من الفساد وتحول بلورات الأوليفين بشكل جزئي على الأطراف إلى إيدنغسيت.



الشكل (10) صور مجهرية للصخور البازلتية في موقع عناز

(1)بازلت أوليفيني– بلورة أوليفين طازجة وبلورة كلينوبيروكسين ضمن أرضية من البلاجيوكلاز، نسيج سيلاني، بنية بورفيرية الشريحة On1 (تكبير 4×10)

(2)بلورة كسينوكريست من الأمفيبول ضمن ارضية مكروليتية من البلاجيوكلاز الشريحة On2 (تكبير 4×10)

(3)بلورة ميغا كريست صندوقية من الكلينوبيروكسين ضمن أرضية مكروليتية ناعمة إلى زجاجية، بنية بورفيرية الشريحة On3 (تكبير 4×10)

(4)بلورة أورتوبيروكسين تغوص ضمن أرضية ميكروليتية إلى زجاجية ، بنية بورفيرية الشريحة On4 (تكبير 4×10)

(5)بازلت أوليفيني – بلورة أوليفين طازجة سداسية الشكل ، بنية بورفيرية ، الشريحة On5 (تكبير 4×10)

(6) بازلت أوليفيني – تجمع من بلورات الأولفين الفاسدة والمتحولة إلى إيدنغسيت ضمن أرضية مكروليتية ناعمة نسيج بورفيريتي الشريحة On7 (تكبير 4×10)

موقع القلاطية: يصادف في موقع القلاطية نوعين بتروغرافيين من الصخور البازلتية وهي: بازلت نموذجي، وبازلت أوليفيني.

النسيج العام للصخر: بورفيري، مكرو بورفيري يتألف من بلورات فينوكريست من الأوليفين والبلاجيوكلاز والأورتوكلاز ضمن أرضية بازلتية ناعمة تتألف من بلورات من البلاجيوكلاز والأوليفين والبيروكسين.

الفينوكريست:

بلورات الأوليفين تحت وجهية – لاوجهية منفردة أو مجتمعة مع بعضها البعض معرضة للانحلال بشكل جزئي كما نلاحظ وجود إطار حديدي يحيط بها، أبعادها تتراوح بين (0.3–0.8)مم ونسبة وجودها (2–3)%في البازلت

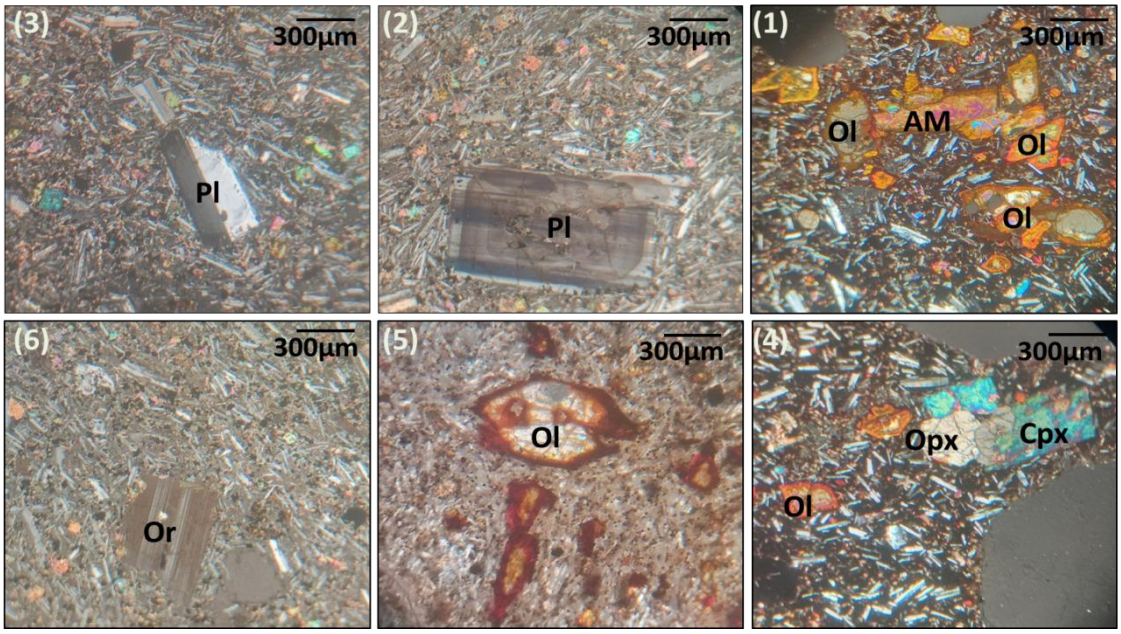
النموذجي، في حين تكون النسبة من (5–8)%في البازلت الأوليفيني، توجد في العينات بلورات ميكروفينوكريست من الأوليفين الفاسد والمتحول بشكل كامل إلى إيدنغسيت تكون منفردة أو مجتمعة مع بعضها البعض أبعادها (0.2–0.4)% نسبة تواجدها (3–5)%.

بلورات البلاجيوكلاز تظهر في الشرائح بشكل بلورات ميغاكريست وفينوكريست من البلاجيوكلاز بعضها أولية التبلور ذات شكل صندوقي وتظهر فيها نطاقات ناتجة عن التغير في التركيب المنيرالوجي من النواة باتجاه المحيط، وبعضها الآخر يظهر بشكل بلورات ذات توأمية بسيطة. كما يلاحظ وجود عدة بلورات من الأورتوكلاز ذات لون رمادي وتوأمية متكررة بشكل كبير.

تبلغ النسبة الحجمية للبلاجيوكلاز بأنواعه وأشكاله المختلفة حوالي (3–15)% وأبعاد تتراوح بين (0.3–1.2) مم.

الأرضية: مكروليتية ناعمة التبلور إلى زجاجية، سيلانية مؤلفة من بلورات الأوليفين والبلاجيوكلاز بالإضافة لفلزات معدنية من الماغنيتيت والإيلمينيت بنسب متباينة (3–6)%، والزجاج البركاني الذي يظهر بلون عسلي فاتح إلى بني فاتح ويشغل حوالي (5–8)% من الأرضية وهو يمثل نتاج تبرد المصهور المتبقي بعد تبلور جميع أنواع المكروليتات.

درجة الفساد: تبدي بعض الشرائح درجات منخفضة من الفساد في حين تبدي بعض الشرائح الأخرى درجات عالية من الفساد وتحول بلورات الأوليفين بشكل كامل إلى إيدنغسيت.



الشكل (11) صور مجهرية للصخور البازلتية في موقع القلاطية

(1)بازلت أوليفيني ، تجمع من بلورات الأوليفين الفاسدة جزئياً ضمن ارضية من ال pl الشريحة1 Kl (تكبير4×10).

(2) بلورة بلاجيوكلاز نطاقية أولية التبلور ضمن أرضية ميكروليتية ناعمة من ال pl الشريحة 2 kl (تكبير4×10)

(3)بلورة بلاجيوكلاز عريضة وقصيرة وذات توأمية بسيطة ولون رمادي الشريحة 3 Kl (تكبير4×10)

(4)تجمع من بلورات ال Opx وCpx ضمن أرضية من بلورات البلاجيوكلاز الشريحة 1 Kl (تكبير4×10)

(5)بلورة من الأوليفين سداسية الشكل محاطة بإطار حديدي نتيجة الفساد الشريحة4 Kl (تكبير4×10)

(6) كسينوكريست من الأورتوكلاز ضمن أرضية ميكروليتية ناعمة ، بنية بورفيرية ، الشريحة 5 Kl (تكبير4×10)

موقع المزينة: يصادف في موقع المزينة نوعين من الصخور البازلتية 1-بازلت نموذجي 2- بازلت أوليفيني.

النسيج العام للصخر: بوفيري إلى مكرو بورفيري وسيلاني يتألف من بلورات فينوكريست من الأوليفين والبيروكسين والبلاجيوكلاز ضمن أرضية بازلتية ناعمة، تتألف من بلورات موشورية من البلاجيوكلاز وبلورات ناعمة من البيروكسين والأوليفين.

الفينوكريست:

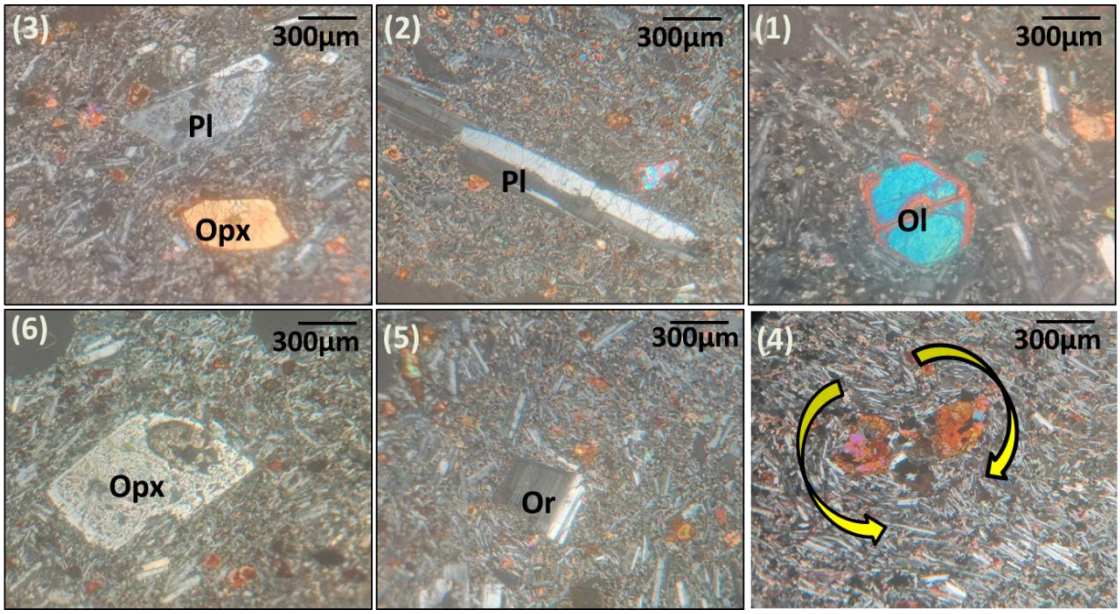
بلورات الأوليفين وجهية – تحت وجهية ونادراً لاوجهية منفردة ونادراً مجتمعة أبعادها تتراوح (0.3-0.7)مم ونسبة وجودها (5-7)% يلاحظ أن بعض أطراف بلورات الأوليفين تحولت إلى إيدنغسيت في حين تحولت بلورات أخرى في الأرضية بشكل كامل إلى إيدنغسيت.

أما بلورات الكلينوبيروكسيين فتظهر بشكل بلورات وجهية و تحت وجهية ذات لون أخضر مزرق بنسبة تتراوح ما بين (1-3)% ومقياس يتراوح ما بين (0.3- 0.6)مم، ويوجد الأورتوبيروكسين بشكل بلورات تحت وجهية ولاوجهية ذات لون أصفر فاتح، يلاحظ وجود إطار حديدي بشكل هالة تحيط ببعض بلورات الأورتوبيروكسين في حين تعرضت بلورات أخرى إلى عملية انحلال جزئي وتشكل بنية إسفنجية انحلالية في هذه البلورات، يتواجد الأورتوبيروكسين بنسبة تتراوح بين (3-5)% وأبعاد تتراوح بين (0.3-0.7)مم .

تظهر بلورات البلاجيوكلاز بلون رمادي إلى رمادي فاتح تكون غالباً بشكل إبري وأحياناً تكون موشورية توأمية مسطحة ونلاحظ وجود ثلاثة أجيال من البلاجيوكلاز أبعادها تتراوح (0.2-0.4)مم وتصل أبعاد بعض بلورات الميغاكريست حتى 1.8مم، تتراوح نسبة وجود البلاجيوكلاز بأجياله المختلفة بين (10-40)%.

الأرضية: ناعمة التبلور مكروليتية إلى زجاجية سيلانية مؤلفة من بلورات البلاجيوكلاز والأوليفين إضافة لفلزات معدنية من الماغنيتيت والإيلمينيت بنسب متفاوتة (4-7)% والزجاج البركاني الذي يظهر بلون عسلي إلى بني فاتح ويشغل حوالي(6-8)% من الأرضية.

درجة الفساد: تبدي الشرائح درجة متوسطة من الفساد وتحول بلورات الأوليفين كلياً أو جزئياً على الأطراف إلى إيدنغسيت، بالإضافة إلى ظهور إطار حديدي حول بلورات الكلينوبيروكسين والأورتوبيروكسين.



الشكل (12) صور مجهرية للصخور البازلتية في موقع المزينة

(1)بلورة من الأوليفين ضمن أرضية مكروليتية زجاجية ، بنية بورفيرية الشريحة Mz 1 (تكبير4×10)

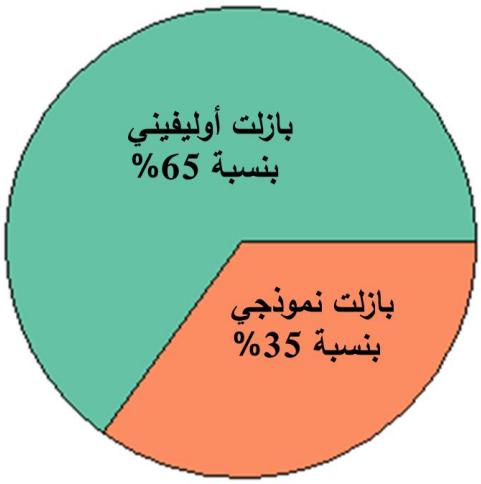
(2)بلورة ميغاكريست من البلاجيوكلاز ذات تبلور مبكر ، نسيج بورفيريتي الشريحة Mz 2 (تكبير4×10)

(3)بنية اسفنجية أو منخرية ضمن بلورة نطاقية من البلاجيوكلاز وبلورة من الOpx الشريحة Mz 3 (تكبير4×10)

(4)بلورات الأوليفين تسبح في أرضة من بلورات إبرية وفلزات معدنية وزجاج بركاني(نلاحظ حركة دورانية ترسمها الإبر حول بلورات الأوليفين، وإن هذه الحركة تدل على أنه جرى نقل نسبي للبلورات أوليفين صعودي أو هبوطي في المهل وهو بحالة مائعة

الشريحة Mz 4 (تكبير4×10) (5)بلورة كسينوكريست من الأورتوكلاز ذات توأمية متكررة ضمن أرضية ناعمة من الPl الشريحة Mz 2(تكبير4×10) (6)بلورة أورتوبيروكسين معرضة للفساد ، نسيج بورفيري، بنية مكروليتية زجاجية الشريحة Mz 3 (تكبير4×10)

وبالنتيجة: تبين أن الأنواع البتروغرافية المحددة في منطقة الدراسة (مواقع عناز– المزينة – القلاطية) هي عبارة عن بازلت أوليفيني وبازلت نموذجي.



الشكل رقم (13) يوضح الأنواع البتروغرافية في المواقع المدروسة ونسبة وجودها

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

توصل البحث إلى النتائج التالية:

1- أغلب تنوعات الصخور البازلتية من النوع مجهري البنية ولايمكن تمييزه إلا بالدراسة المجهرية، ويشكل الأوليفين والبيروكسين النسبة الأكبر من الفينوكريست في حين يشكل البلاجيوكلاز النسبة الأكبر في الأرضية.

2- الأنواع البتروغرافية المحددة في المواقع المدروسة (عناز- المزينة- القلاطية) هي عبارة عن بازلت أوليفيني بنسبة 65% وبازلت نموذجي بنسبة 35%.

3-إن وجود بلورات ميغا كريست من البيروكسين ضمن أرضية ميكروليتية ناعمة يدل على أن التبلور قد تم على مرحلتين: مرحلة عميقة تشكلت فيها بلورات الفينوكريست ومرحلة سطحية تشكلت فيها الأرضية المكروليتية.

4-تشير البنية الإسفنجية في بلورات الأورتوبيروكسين والبلورات الصندوقية من البلاجيوكلاز أولي التبلور إلى أن هذه البلورات تبلورت مبكراً في المهل وتعرضت للحرارة والضغط المرتفع وتم إذابة الأطراف وأجزاء من داخل البلورة.

5-إن وجود بلورات البلاجيوكلاز النطاقي (ذو النطاقات البلورية المتداخلة على شكل صندوق مغلق) يدل على التغير في التركيب الفلزي من النواة إلى المحيط.

6-يشير وجود بلورات كسينوكريست من الأمفيبول ذات التبلور المبكر إلى اغناء المهل جزئياً بالماء وبشكل موضعي(محلي)، وذلك في موقع عناز.

التوصيات:

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

References:

1-RAFEE,MOUHSSEN.*Geological study of Basaltic Rocks in SHEEN Hill.*ALBath university journal,vol.39,No.15,2017.

2-ASAAD,MAJED. *Evaluate the basalt aggregates (in north-west area "Jesser Al-Shogoor") used in concrete construction works*. Damascus university,2012.

3-ADJAMIAN, JAMAL. *THE Explanatory note for the qalaat al housen sheet.* DAMASCOUS,1983.

4-BLANKENHORN,M. *Grundzuge der Geologie and physikalischen Geographie von Nordsyrien. Eine geologisch-geographisch skizze,* BERLIN,1891.

5- DUBERTRET,L .VAUTRIN,H.&KELLER. *La stratigraphie du pliocéneet du Quaternairemarins de la côteSyrienne notes et mém,* 1937.

6- DUBRTRUET.L. *Report on volcanic eruptions in Syria- Geological map of the southern part of the coastal chain scale of 1/5000,*1954.

7- PONIKAROV P. *The Geologic map of Syria:Scale 1/1000.000.Ministry of Industry* , SYRIA (1967).

8- PONIKAROV P.*The Geology of Syria : Explanatory notes on the geological of Syria, scale 1/100.000.Minist.Industry* ,SYRIA (1966).

9-PONIKAROV,V,P *Tectonic Map of Syria, scale 1:1000000,* Moscow(1963).

10- PONIKAROV.P. *The Geology of Syria: Explanatory notes on the geological map of Syria, scale 1:100.000*. Minist. Industry, SYRIA. 1967.

11- MOUTY,M. *Results of the stratigraphical study of the Alaouite- Moutains-*

Unpublished report,Ministry of Petroleum, Damascus (1967).
12- MOUTY,M.Présence *du Lias dans le Massif Alaouite (Syrie) – C.R.somm.Soc.géol.Fr,fasc.3,P.104-105*(1976).
13- 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.
14- HABIB,MOUSTAFA.*study of the basalt deposits spread within the western Hama and Rastan Sheets.* Internal report,2005.
15- WARDA,RAMIA.*Petrology Study of Basalt Rocks in Banyas Area.MASTER dissertation,*2010.
16- HABIB,MOUSTAFA. *Re-evaluation of basalt deposits in the Syrian coastal mountins.case study (Jaubet Al-Raband).*tishreen university journal,vol. 37,No.2,2015.
17- WARDA , RAMIA. *Stuyding of petrological properties of baseltic rocks in qerdaha area* . Doctorate thesis,2017.
18- IBRHIM,ALI.*Relation of mineralogical, chemical and physical properties of baselt deposits in southern part of Sheen Hill to their application interest*.2019.
19- KHADDAM,RASHA.*petrographical study of Basaltic rocks in Bostan Al Hammam – Al Kadmous sheet- NW Syria.*Tishreen university journal.vol.41,No.4,2019.
20- KHADDAM,RASHA.*characteristic of Basaltic Volcanism in Al Kadmous area, and its geological importance*. Doctorate thesis,2021.